II-23

A. F. GAMMERMAN

MANUAL DE FARMACOGNOZIE

EDITURA DE STAT PENTRU LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ

Prof. A. F. GAMMERMAN
Doctor în ştiinţe farmaceutice

MANUAL
DE
FARMACOGNOZIE

Scanned with OKEN Scanner

Проф. А. Ф. Гаммерман

КУРС ФАРМАКОГНОЗИИ

Медгиз - 1948

Scanned with OKEN Scanner

ACADEMIA ROMÂNĂ
FILIALA I
BIBLIOTECA
Colă

CUVANT INAINTE

Odată cu reforma învățământului, farmacognozia, una dintre disciplinele de bază ale facultăților de farmacie, ia o desvoltare tot mai însemnată.

Importanța farmacognoziei pentru învățământul nostru farmaceutic a reieșit din faptul că, odată cu mărirea arsenalului de medicamente de origină vegetală, era nevoie de cadre tot mai bine pregătite pentru a cunoaște plantele și organele lor întrebuințate în terapeutică, precum și posibilitățile de prelucrare în vederea extragerii principiilor active.

In fața acestor probleme, destul de serioase, dependente de disciplina farmacognoziei, devenea evidentă lipsa unui tratat de specialitate în limba română, lipsă simțită cu atât mai mult de studenții și de cercetătorii noștri în domeniul plantelor medicinale.

Traducerea în limba română de către Editura de Stat a „Manualului de Farmacognozie" al prof. A. F. Gammerman vine să umple acest gol din literatura noastră medico-farmaceutică.

Prof. A. F. Gammerman, care și-a consacrat întreaga sa activitate multiplelor probleme ale farmacognoziei, a reușit să facă din ultima ediție revăzută și complectată a cursului său — care se predă în Institutele Medico-Farmaceutice din U.R.S.S. — un manual de o reală valoare științifică și didactică.

Dela început se observă că prof. Gammerman alege pentru expunerea materiei acea metodă care ține seama de structura chimică a principiilor active izolate din organele plantelor medicinale.

Deși această metodă este puțin întrebuințată în tratatele de Farmacognozie, ea este totuși justă, deoarece, sistematizând plantele medicinale și ținând seama de caracterele chimice ale principiilor lor active, studentul poate să se familiarizeze dela început cu corelația care există între structura chimică și acțiunea farmacodinamică a principiilor active din vegetale. In acelaș timp, cercetătorul reușește să cunoască în orice moment posibilitățile de înlocuire a materiilor importate prin produse indigene.

In afară de metoda aceasta de sistematizare a materiei tratate în curs, merită să scoatem în evidență și faptul că prof. Gammerman a redat în tratatul său toate cercetările recente ale savanților sovietici în domeniul cunoașterii și analizei plantelor medicinale din flora U.R.S.S. Aceste studii au permis să se precizeze că în flora U.R.S.S. există specii cu acțiune terapeutică nebănuită, multe din ele conținând principii active cu structură chimică necunoscută până la aceste cercetări.

Ne mulțumim să amintim, fapt de altfel cunoscut de toți, că studiile întreprinse de Orehov și școala sa în domeniul alcaloizilor izolați din plantele care cresc în U.R.S.S. au adus cele mai însemnate contribuții, din ultimele decenii, la chimia acestui grup de principii active.

Scanned with OKEN Scanner

Deasemenea, prof. Gammerman a dat în cursul său o importanță deosebită metodelor și rezultatelor pline de succes ale cercetătorilor sovietici în legătură cu aclimatizarea unor plante medicinale. Aceștia au reușit să populeze raioane întregi cu specii originale din regiunile cele mai diferite ale globului pământesc.

Desigur că rezultatele la care au ajuns savanții sovietici, atât în legătură cu cunoașterea și analiza plantelor medicinale, cât și cu problema aclimatizării lor, deschid orizonturi nebănuit de însemnate cercetătorilor din țara noastră.

Acest manual este de un mare folos didactic și practic pentru institutele noastre de învățământ superior, precum și pentru cercetătorii noștri din domeniul plantelor medicinale.

COLECTIVUL LABORATORULUI DE FARMACOGNOZIE
AL FACULTĂȚII DE FARMACIE DIN I. M. F. BUCUREȘTI

Scanned with OKEN Scanner

PREFAȚA

Tratamentul cu medicamente de origină vegetală capătă astăzi o importanță din ce în ce mai mare; din această cauză, cantitatea și varietatea plantelor colectate cresc din an în an. Substanța brută vegetală se întrebuințează nu numai în farmacii, ci este folosită pe o scară întinsă și în industria chimico-farmaceutică. Ținând seama de necesitatea ca munca de colectare a plantelor medicinale să fie făcută de un personal corespunzător, Ministerul Sănătății a mărit programul cursului de farmacognozie pentru institutele farmaceutice și a introdus practica obligatorie a studenților, în timpul verii, pentru colectarea plantelor medicinale.

Față de această programă analitică lărgită, ediția a IV-a a manualului cuprinde, nu numai produsele menționate în Farmacopee, ci și o serie de plante noi, folosite în ultimii ani în terapeutică. La predarea noului program al farmacognoziei trebue să se țină seama, pe lângă substanța brută medicamentoasă gata preparată, singura studiată până acum, și de planta vie, ca și de colectarea ei; deaceea am desvoltat descrierea plantelor medicinale sălbatice, adăugând un capitol asupra colectării, uscării și altor probleme de preparare.

La predarea cursului trebue să se acorde o mare importanță analizei farmacognostice, privită sub toate aspectele. Pentru a ușura folosirea cărții, am alcătuit un capitol special, la sfârșitul volumului, despre analiza produsului brut, stabilindu-se determinatoare pentru acest produs, fie ca atare, fie tăiat sau pulverizat. Aceste determinatoare, care cuprind plante noi, au fost prelucrate la catedra de Farmacognozie a Institutului Farmaceutic din Leningrad. S'a redactat din nou un determinator general pentru substanța brută în totalitate, incluzând aproape toate produsele vegetale. Necesitatea unui asemenea determinator a fost impusă de existența unei mari varietăți de substanțe brute. El va servi ca ajutor pentru recunoașterea substanței brute, nu numai studenților, dar și celor care lucrează în farmacii și depozite. In capitolul analizei substanței brute medicamentoase sunt expuse o serie de metode de analiză chimică, deoarece socotim că este absolut necesară aprofundarea cunoștințelor practice de fitochimie.

In vederea lărgirii cunoștințelor specialiștilor cu studii superioare, am introdus în partea generală a cărții un capitol despre istoricul farmacognoziei, iar partea specială a fost complectată cu date asupra istoricului diferitelor plante și scurte extrase din literatura autohtonă de specialitate.

Scanned with OKEN Scanner

INTRODUCERE

Farmacognozia este ştiinţa care se ocupă cu studiul, din toate punctele de vedere, al substanţei brute medicamentoase de origină vegetală şi animală, fără a-i cerceta însă acţiunea fiziologică asupra organismului omului şi animalelor (ceeace formează obiectul farmacologiei). Numele de *farmacognozie* a apărut în sec. al XIX-lea şi provine dela cuvintele greceşti *farmakon*=medicament sau otravă şi *gnosis*=cunoaştere.

Actualmente, obiectul farmacognoziei îl formează mai ales produsele de origină vegetală (numai câteva fiind de origină animală).

Plantele medicinale (sau unele produse de origină animală) şi părţile lor folosite în terapeutică sunt denumite, în mod obişnuit, materie brută medicamentoasă.

Materia brută medicamentoasă descrisă în Farmacopeea de Stat a U.R.S.S. se numeşte oficinală (dela cuvântul *officina*=farmacie), iar cea care nu se găseşte în Farmacopee şi nu este obligatorie pentru înzestrarea (aprovizionarea) farmaciilor se numeşte neoficinală.

Atât pentru produsul brut medicamentos oficinal, cât şi pentru cel neoficinal, există Standarde de Stat Unionale (GOST) care au rolul unui îndreptar oficial pentru colectori. In farmacii se găsesc numeroase produse neoficinale, deoarece sunt prescrise de medici sau cerute de populaţie. Unele plante medicinale nu sunt folosite direct în farmacie, însă servesc ca materie primă pentru necesităţile industriei farmaceutice naţionale.

Aproape toată materia brută medicamentoasă cu importanţă practică medico-farmaceutică se obţine în U.R.S.S. din flora sălbatică, precum şi din plantaţiile indigene, doar o foarte mică parte provenind din import.

Fiecare substanţă farmacognostică are o denumire latină sub care figurează în Farmacopee, denumire folosită de medici în reţete. Aceste denumiri constau de obicei din două cuvinte: unul reprezintă organul folosit, de exemplu, rădăcina, frunza, partea ierboasă (Radix, Folium, Herba, etc.)[1]; al doilea cuvânt indică denumirea plantei întrebuinţate, şi el coincide adesea cu numirea botanică a genului plantei corespunzătoare, de exemplu: *Radix Taraxaci,* rădăcina plantei *Taraxacum officinale; Folium Hyoscyami,* frunză de *Hyoscyamus niger; Herba Thymi,* partea ierboasă a plantei *Thymus vulgaris.* Cu toate acestea, regulile de mai sus au numeroase excepţii, deoarece pentru unele plante se obişnueşte să se întrebuinţeze denumirea speciei plantei, de exemplu: *Herba Serpylli,* iarba plantei *Thymus serpyllum; Folium Belladonnae,* frunză de *Atropa belladona.* Uneori se combină ambele denumiri: numele genului şi al speciei, de

[1] Aceşti termeni pot fi folosiţi, atât la singular (cum se obişnueşte în Farmacopeea de Stat a U.R.S.S.), cât şi la plural (în standarde).

Scanned with OKEN Scanner

exemplu: *Herba Convallariae majalis,* iarba plantei *Convallaria majalis.* Se obișnuește ca denumirile farmaceutice să se scrie cu literă mare.

Cursul de farmacognozie cuprinde două părți, una teoretică și alta practică.

In prima sunt expuse date generale asupra preparării materiei prime și un scurt istoric al produsului. Partea specială cuprinde următoarele date cu privire la fiecare plantă: 1) denumirea substanței brute și a plantei; 2) descrierea plantei producătoare; 3) răspândirea geografică sau regiunile în care se cultivă planta; 4) prepararea substanței brute medicamentoase; 5) aspectul substanței brute și calitățile ei, falsificările și substituirile; 6) microscopia și microchimia; 7) compoziția chimică a substanței brute; 8) folosirea; 9) istoricul produsului și bibliografia specială; deasemenea, la sfârșitul volumului se găsește bibliografia generală, cu referire la diferite specii de plante, dela care se poate cerceta și bibliografia ulterioară.

In partea practică a cursului, studenții fac cunoștință cu metodele analizei farmacognostice, care cuprind următoarele probleme: 1) analiza macroscopică, constând în recunoașterea substanței brute în întregime; 2) analiza microscopică și microchimică, comportând: a) învățarea microtehnicii și studiul unor produse caracteristice și b) identificarea substanței brute, fie tăiate, fie sub formă de pulbere, după scheme determinatoare; 3) analiza produselor după standarde pentru determinarea calității substanței brute și 4) analiza chimică, care constă în: a) reacții calitative pentru identificare și b) analiza cantitativă a principiilor active.

ISTORICUL FARMACOGNOZIEI

Fără a cunoaşte istoria culturii nu poţi fi un om cult; necunoscând trecutul, este imposibil să înţelegi sensul adevărat al prezentului şi scopul viitorului.

GORCHI

Istoria farmacognoziei este tot atât de veche ca şi neamul omenesc. Omul primitiv lua cele necesare din mediul înconjurător şi căuta să vindece toate bolile cu ajutorul plantelor, mineralelor şi produselor animale pe care le avea la îndemână. Omul căuta mijloace curative în mod empiric; deaceea, numeroase plante medicinale folosite de medicina ştiinţifică actuală au o istorie foarte veche. Deoarece cauzele bolilor şi tratamentul lor erau neînţelese de omul primitiv, pe lângă tratamentul cu plante el cerea ajutorul zeilor şi al duhurilor. Arta de a vindeca era de obicei în mâinile vrăjitorilor, care învăluiau tratamentul într'o atmosferă mistică. Cunoştinţele se transmiteau din generaţie în generaţie verbal, atât timp cât nu se cunoştea scrisul, iar odată cu apariţia acestuia găsim în inscripţiile de pe monumentele cele mai vechi date mai mult sau mai puţin amănunţite asupra mijloacelor de tratament.

Sumerienii, Babilonienii, Asirienii. Cele mai vechi inscripţii, cunoscute nouă, aparţin Sumerienilor, care trăiau cu 6.000 de ani înaintea erei noastre în Asia, între râurile Tigru şi Eufrat. Ei au inventat scrierea cuneiformă şi au atins o cultură înaltă, creând o aşa numită ştiinţă medicală bazată pe astrologie, religie şi matematică, sistem care s'a răspândit în scurt timp în toată lumea cultă de atunci şi a persistat, cu mici modificări, câteva mii de ani.

In mileniul al IV-lea înaintea erei noastre, locul Sumerienilor l-au luat Babilonienii şi apoi Asirienii, care au ridicat cultura şi ştiinţele la un nivel şi mai înalt. Ei au introdus unităţile de greutate şi măsură şi au continuat să desvolte scrisul. In săpăturile dela Kouyunjik a fost găsită cea mai veche bibliotecă din lume, formată din 22.000 tăbliţe de lut, acoperite de scrierea cuneiformă. Această bibliotecă a fost adunată de regele asirian Assurbanipal (Sardanapal, anul 668 înaintea erei noastre) în capitala sa, Ninive. Ea conţinea cópii şi prelucrări ale textelor babiloniene şi mai vechi, care se pierduseră. Farmacognozia ocupă un loc important în această bibliotecă: 33 de tăbliţe conţin tablouri de plante medicinale şi produse vegetale şi animale (de exemplu, 16 feluri de grăsimi); numeroase tăbliţe sunt consacrate înlocuirii plantelor medicinale greu de procurat; există deasemenea un dicţionar cu numirile plantelor medicinale în limba sumeriană şi babiloniană. O serie de tăbliţe reprezintă un îndreptar sau manual pentru medici şi farmacişti. Ele sunt împărţite în trei coloane paralele; pe una sunt scrise denumirile plantei, pe a doua boala sau simptomul în care sunt indicate aceste plante, iar pe a treia, modul de folosire. Tăbliţele sunt sistematizate pe boli. Pentru medica-

Scanned with OKEN Scanner

mentele de origină minerală se găsesc plăci analoage; deasemenea, biblioteca mai cuprindea numeroase descântece împotriva bolilor, dar, din faptul că Asirienii cunoşteau sute de medicamente, iar în capitala lor se găsea o grădină cu plante medicinale, se poate deduce că acestea nu aveau un rol esenţial.

Egiptenii. Cunoştinţele farmacognostice ale Sumerienilor şi Babilonienilor au fost transmise Egiptenilor. Numeroase denumiri babiloniene ale plantelor au trecut în limba egipteană, însă în Egipt se foloseau adesea plante înlocuitoare. Date asupra plantelor întrebuinţate de Egipteni au ajuns până la noi, datorită, fie desenelor de pe pereţii templelor şi piramidelor, fie textelor scrise cu hieroglife pe suluri de papirus şi, în fine, sub forma altor obiecte, găsite în zilele noastre cu ocazia săpăturilor făcute în jurul mormintelor şi în special datorită documentelor greceşti şi romane. Astfel au fost găsite 7 papirusuri medicale, care reprezintă cópii de pe texte mai vechi, pierdute, conţinând numeroase reţete împotriva diferitelor boli. Cel mai interesant este „papirusul Ebers", lung de aproximativ 20 de metri (găsit în 1872), scris în anul 1550 înaintea erei noastre. Deja cu 4000 de ani înaintea erei noastre fusese alcătuit un papirus în genul farmacopeelor noastre. Papirusurile menţionează câteva sute de plante, în parte străine. Deocamdată s'au descifrat numai o mică parte din remedii, citirea lor fiind îngreunată de abundenţa denumirilor mistice (de exemplu: pelinul amar era trecut în reţete ca „inima vulturului"). Reţetele erau foarte complicate, cuprinzând zece până la 60 de substanţe.

In Egipt s'a desvoltat de timpuriu şi cultura plantelor medicinale; de exemplu: ricinul era cultivat cu 2000 de ani înaintea erei noastre, iar uleiul de ricin era folosit de Egipteni, atât ca purgativ, cât şi pentru creşterea părului. Egiptenii se ocupau şi de cultivarea plantelor străine. In timpul domniei reginei Gatşepsut, în anul 1500 înaintea erei noastre, s'a organizat o expediţie de 5 corăbii spre Marea Roşie în ţara Punt (probabil Somalia). Expediţia a adus numeroase materiale valoroase, printre altele arbori de balsam, în nişte putini speciale (după cum figurează pe pereţii templelor), destinaţi cultivării ulterioare.

Fenicienii. Istoria comerţului internaţional în general şi în special cu substanţe brute medicamentoase se pierde în negura timpurilor. In acest domeniu au jucat un rol important Fenicienii, care ocupau o fâşie de pământ pe ţărmul sirian al Asiei. Ocupaţia lor principală era negoţul pe mare. Navigau nu numai pe toată marea Mediterană, dar, trecând de Gibraltar, atingeau ţărmurile Angliei, şi poate că pătrunseseră şi în marea Baltică. Ei au ajuns până în Marea Neagră, iar spre răsărit, prin Marea Roşie, au atins India şi insula Sumatra. Călătoreau spre Sud de-a-lungul ţărmurilor Africii până la Capul Bunei Speranţe, însă nu se ştie dacă au putut înconjura tot continentul. In felul acesta, Fenicienii au făcut cunoscute altor popoare produsele străine (de exemplu: chihlimbarul, adus de pe ţărmul mării Baltice, a fost găsit în morminte babiloniene şi asiriene). Pe uscat, Fenicienii au cedat întâietatea lor altor popoare, şi mai ales Arabilor.

Mezii şi Perşii. Despre medicina Mezilor şi vechilor Perşi se cunoaşte foarte puţin. Bazele ei au fost puse de Zaratustra. In cărţile lui se aminteşte de numeroase plante medicinale, precum şi de rezinele assa foetida şi galbanul. Cu toate acestea, Perşii preferau să cheme medici egipteni, considerându-i mult mai învăţaţi. La Mezi, regele Mitridate era vestit prin cunoştinţele

Scanned with OKEN Scanner

sale asupra otrăvurilor şi medicamentelor; el a propus o reţetă foarte complicată, cunoscută sub numele de „teriac" — un amestec de diferite ingrediente de consistenţa mierei. In diferite variante, teriacul a fost prescris mult timp în Europa. Cărţile se scriau în acel timp pe suluri de piele.

Indienii. Originile medicinei indiene n'au putut fi stabilite precis. Cărţile de medicină sanscrită care au ajuns până la noi au fost scrise probabil la începutul erei noastre. Aceste cărţi, denumite Ayur-veda, ceeace înseamnă ştiinţa vieţii, au fost alcătuite de diferiţi autori — Cearaca, Susruta, Vagbata (ultima se referă la sec. VII—VIII din era noastră; Indienii vechi scriau pe frunze de palmier). Grecii, cu 300 de ani înaintea erei noastre, au vizitat India pentru a studia medicina indiană; însă, cu mult înainte, Fenicienii aduceau din India medicamente, deoarece Indienii aproape că nu făceau comerţ cu alte ţări.

Vegetaţia indiană este extraordinar de bogată şi variată, deaceea Indienii îşi procurau toate produsele din flora proprie şi nu luau aproape nimic dela vecini. Ei foloseau nuca vomica, aconitul, santalul, piperul negru, cardamomul şi alte produse vegetale care nu şi-au pierdut însemnătatea nici până astăzi.

La apariţia sa, medicina tibetană se baza pe cea indiană, fiind introdusă în Tibet de călugării budişti (din India). Mai târziu, Tibetul a trecut sub influenţă chineză, şi medicina tibetană s'a îmbogăţit cu numeroase plante medicinale chineze, iar ulterior şi cu remedii mongolice. In Rusia, înainte de Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, medicina tibetană era aplicată în Transbaical. Astăzi, graţie desvoltării reţelei medicale sovietice a ocrotirii sănătăţii în cele mai îndepărtate regiuni ale U. R. S. S., această medicină şi-a pierdut orice însemnătate, însă plantele folosite sunt studiate în U. R. S. S. din punct de vedere ştiinţific; cităm în această privinţă în special lucrările lui Pozdneev şi Varlacov.

Chinezii şi Japonezii. Impăratul Schen-Nung, care a trăit cu 3000 de ani înaintea erei noastre, este socotit întemeietorul medicinei chineze. El a studiat experimental acţiunea plantelor medicinale, însă lucrările lui n'au ajuns până la noi, deşi există cópii şi prelucrări. Cartea cea mai veche asupra medicamentelor chineze a fost scrisă cu 2600 de ani înaintea erei noastre. In carte sunt citate sinonimele plantelor, descrierile botanice, felul în care se face colectarea, răspândirea geografică, descrierea macroscopică a substanţei brute, acţiunea farmacologică, folosirea, tabelul receptelor în care intră diferitele remedii şi lista bolilor în care sunt recomandate. O asemenea expunere amănunţită nu găsim la niciun popor din antichitate. Această carte e folosită şi astăzi în China, iar plantele medicinale sunt cunoscute sub aceleaşi denumiri. Cu studiul acestor plante s'au ocupat în secolul al XIX-lea savanţii ruşi Tatarinov, Bretschneider, etc. In 1927, Institutul Medical din Beipinsc a editat în limba latină lista plantelor descrise în cartea citată mai sus (900 de denumiri).

Există şi alte numeroase lucrări medicale. In anul 1100 înaintea erei noastre s'a editat în China un dicţionar ilustrat al plantelor. Este deasemenea interesantă cea mai veche carte chineză de medicină legală şi plante toxice, datând din anul 1248 al erei noastre.

Medicina chineză s'a desvoltat complect independent, însă substanţele brute din această ţară au pătruns puţin pe piaţa mondială, cu excepţia unor produse cunoscute în general (revent, scorţişoară, mosc, camfor; tot de atunci era cunoscut *Panax ginseng*). Chinezii au folosit foarte des şi produse de ori-

Scanned with OKEN Scanner

gină animală (piele de elefant pentru boli de piele; sânge de tigru în anemii, etc.).

Chinezii exportau produsele lor pe mare, la început spre insulele sud-asiatice, iar apoi spre Ceylon şi chiar Arabia. In secolul al V-lea, navigând spre răsărit, ei au atins probabil Mexicul; mai târziu, în comerţul maritim chinez s'a produs o întrerupere de lungă durată, iar în 1517 a sosit la Canton primul vapor portughez, dată dela care începe o epocă nouă în comerţul european. Nu putem să nu amintim călătoriile veneţianului Marco Polo, care a ajuns în secolul al XIII-lea în China şi a rămas acolo peste 20 de ani, cunoscând astfel importantele produse medicinale ale ţării. La întoarcerea sa în patrie, povestirile lui, care urmăreau să informeze pe europeni asupra Chinei, au fost primite ca nişte minciuni.

Cultura generală şi medicina Japoniei sunt tributare Chinei. Medicina populară, care exista înainte de influenţa chineză, a fost uitată treptat. Pentru a evita aceasta, Mikadoul a decretat în anul 800 culegerea tuturor datelor şi notarea lor. In mijlocul secolului al XIX-lea a pătruns în Japonia influenţa europeană.

Grecii. Conform mitologiei greceşti, în Colchida, pe ţărmul caucazian al Mării Negre exista o grădină cu plante medicinale, păzită de zeiţa Artemis, dela care a pătruns în Grecia cunoaşterea plantelor medicinale şi otrăvitoare. Apolo şi Asclepias (la Roma — Esculap) erau consideraţi ca zeii vindecărilor. Prin cuvântul *pharmacon* se denumea nu numai medicamentul, ci, atât otrava, cât şi vrăjitoria. In Grecia antică au rămas celebri o serie de medici renumiţi, numele lor ajungând până la noi; cei mai cunoscuţi au fost Pitagora şi Hippocrat. Dela acesta din urmă ne-a rămas opera medicală intitulată „Corpus Hippocraticum". El a trăit între 460—377 înaintea erei noastre; trata bolnavii mai ales cu mijloace dietetice; în opera lui sunt menţionate 236 de plante medicinale. El dădea pentru tămăduirea bolilor sfeclă, varză, orz, leguminoase, etc., însă se folosea şi de remedii egiptene şi indiene. Hippocrat clasifica remediile medicinale după acţiunea lor în: fierbinţi, reci, uscate şi umede. După teoria lui, corpul omenesc era format din patru elemente: foc, aer, apă şi pământ. Atât timp cât acestea se găsesc într'un echilibru corespunzător, omul este sănătos; turburarea acestui echilibru produce boala. In funcţie de elementul ieşit din normal folosea un medicament sau altul: remediile fierbinţi corespundeau focului, cele reci, aerului, cele uscate, pământului, iar cele umede, apei. Aceste păreri au pătruns şi la alte popoare şi au fost acceptate în Europa timp de peste 1500 de ani, iar în medicina arabo-iraniană chiar până în zilele noastre. Pe lângă medici, la Greci mai exista o profesie, puţin respectată, de *farmacopoli*, vrăjitori ambulanţi care făceau comerţ cu medicamente şi *rizotomi* (în traducere = tăietori de rădăcini) care se ocupau cu colectarea materiei prime medicamentoase. Dela rizotomi au rămas lucrări — „rizotomice" — în care sunt descrise plantele şi modul de colectare şi preparare, în timp ce în operele medicilor plantele nu erau descrise, fiind indicate doar denumirea şi folosirea lor.

Observând fenomenele naturii, Grecii au contribuit la desvoltarea istoriei naturale. In această privinţă sunt cunoscuţi prin lucrările lor Aristotel şi elevul lui, Teofrast (în secolul al IV-lea înaintea erei noastre), considerat părintele botanicii, 15 cărţi din operele sale fiind dedicate acestei ştiinţe. El a studiat vechile rizotomice, a călătorit mult şi a folosit datele strânse de cei ce luaseră parte la expediţia lui Alexandru Macedon în India; după cum se ştie,

Scanned with OKEN Scanner

Alexandru a ordonat ca în cursul înaintării, pe lângă rapoarte militare, să se facă şi observaţii în legătură cu istoria naturală, geografia, etc., ale regiunilor respective, în care scop au fost invitaţi şi savanţi.

Părintele farmacognoziei poate fi considerat Dioscorid, un grec originar din Asia Mică şi contemporan cu Pliniu, renumitul medic al timpului său. Dela el ne-au rămas multe opere, foarte valoroase, deoarece s'au păstrat astfel numeroase date extrase din lucrările pierdute (pentru noi) ale medicilor şi rizotomilor din antichitate, fără a găsi însă la el referiri la lucrările lui Teofrast. Opera lui principală, „Materia medica", conţinând figurile plantelor, a fost tradusă în limba latină şi a constituit un manual cu autoritate în Europa până în secolul al XVI-lea; chiar şi în lucrările ulterioare de farmacognozie se găseau deseori trimiteri la Dioscorid. La sfârşitul evului mediu, toată ştiinţa farmacognoziei se reducea la studierea şi explicarea textelor lui Dioscorid.

Dioscorid

Operele istoricului grec Herodot şi ale geografului Strabo ne fac cunoscute diferitele realizări ale altor popoare.

Romanii. Cultura şi ştiinţa Romanilor (printre care se numără medicina şi farmacognozia) au fost în întregime împrumutate din Grecia. Dintre oamenii renumiţi ai Romei antice culte trebue să-l citäm pe medicul Galen (născut în anul 130 al erei noastre) şi care, ca şi Dioscorid, a fost o autoritate până aproape de secolul al XIX-lea. Aşa numitele „preparate galenice" poartă numele lui şi în zilele noastre. Galen a lăsat numeroase lucrări de medicină şi farmacie. El fusese precedat de Celsus, care a scris o enciclopedie medicală.

Pliniu cel bătrân (anii 23—79 ai erei noastre; a murit în timpul erupţiei Vezuviului) a scris o enciclopedie a ştiinţelor naturale, numită „Historia naturalis", cunoscută în toată lumea, deşi el însuşi nu fusese nici naturalist şi nici medic. N'a făcut cercetări originale, însă a strâns tot ce se cunoştea până la el, studiind şi folosind pentru enciclopedia sa peste 2000 de cărţi, care s'au pierdut însă şi nu au ajuns până la noi. 12 volume din operele lui Pliniu se referă la medicină şi farmacognozie.

Arabii. In evul mediu, Arabii, un popor cu o existenţă veche, neobservat, nomad şi care se îndeletnicea cu comerţul, s'a ridicat în cursul desvoltării sale la o treaptă înaltă de cultură şi putere. In cursul secolului al VII-lea şi al VIII-lea, Arabii au cucerit Siria, Persia, o parte din Asia Centrală, Egiptul, ţărmul de Nord al Africii, Sicilia şi chiar Spania. Impărăţia arabă a devenit

puternică, încurajând în acelaş timp desvoltarea ştiinţelor. In medicină, ca şi în alte domenii, Arabii au strâns toate datele cunoscute până la ei, au tradus şi copiat operele existente, le-au prelucrat şi le-au compilat. Prescripţiile lor, recepturile, fiind foarte complicate şi depăşind deci posibilităţile medicului curant, a apărut o profesie nouă, aceea de farmacist. Mai târziu, medicina arabă a pătruns prin Sicilia şi Spania în Europa, concepţiile ei dominând până în secolul al XVI-lea. Prima farmacopee arabă, purtând denumirea de „Karabadini", a fost editată în secolul al XIII-lea. De această carte s'au folosit în mare măsură şi statele vecine, de pildă Gruzia, unde „Karabadini" mai circulă şi astăzi, tradusă în limba gruzină, fiind reeditată în anul 1936. Arabii au introdus siropurile, pilulele, cataplasmele şi alte forme de receptură; au preparat ape aromatice prin distilare; în special a rămas renumită apa de trandafiri din Şiraz. Mulţi medici arabi erau renumiţi. Cel mai de seamă a fost însă Avicenna (Ibn-Sina), care a trăit în secolul al X-lea în oraşul Buhara şi ale cărui cărţi s'au bucurat în Europa de aceeaşi autoritate ca şi operele lui Galen, Hippocrat şi Dioscorid. Un mare farmacognost din vremea aceea a fost Ibn-Beitar din Spania, care a călătorit mult pentru studierea plantelor. In cărţile sale, el dă nu numai denumirea acestora, ci şi descrierea lor, ocupându-se de 1400 de remedii medicale. Medicul persan Abu Mansur Monafik a plecat special în India pentru cunoaşterea medicinei acestei ţări; el a scris în anul 977 o lucrare de farmacognozie, în care a menţionat 466 de produse vegetale şi 44 animale, arătând folosirea lor. Această carte a ajuns până la noi şi a fost tradusă în 1893, iar denumirile arabe au fost descifrate de Ahundov, originar din Bacu, în lucrarea sa de disertaţie pentru titlul de doctor în farmacie la Universitatea din Iuriev, sub conducerea prof. Dragendorf. Incă din secolul al XIII-lea, călătorul rus Nichita Afanasiev făcuse cunoştinţă, la faţa locului, cu produsele răsăritene. In Persia a fost editată în 1669 o farmacopee denumită „Tofat-ul-movmin", folosită şi astăzi. Actualmente, în Asia Centrală şi în Caucaz se continuă studierea plantelor folosite de medicina arabo-iraniană.

Europa. In Europa apuseană, în evul mediu, toate ştiinţele, mai ales cele naturale, printre care se număra şi medicina, au fost înnăbuşite de scolastică; cu medicina se ocupau mai ales călugării, în mânăstiri, folosind-o ca un mijloc rentabil şi în scopuri mistico-religioase.

In Europa au existat puţine şcoli superioare. Ştiinţele naturii erau predate numai la facultăţile de medicină, unde studiau şi farmaciştii; deaceea nu este de mirare că toţi botaniştii şi farmacognoştii erau medici, în timp ce chimiştii erau de obicei farmacişti.

In istoria ştiinţelor naturii a jucat un rol important farmacistul Geoffroy. In farmacia lui din Paris se adunau toţi naturaliştii de vază ai Franţei, şi aceste întruniri au pus baza Academiei franceze de Ştiinţe; instituţii analoage au luat fiinţă în Anglia şi în Italia.

Cea mai veche şcoală medicală din Europa a fost aceea din Salerno (Italia). Data înfiinţării ei nu se cunoaşte, însă se presupune că a început să funcţioneze în secolul al VI-lea, iar în secolul al XI-lea era o instituţie publică bine cunoscută. Ea continuă să existe. La început, şcoala din Salerno se servea de lucrările lui Galen şi Hippocrat, însă în secolul al XII-lea a căzut în întregime sub influenţa medicinei arabe.

O altă şcoală medicală renumită se găsea la Montpellier, în Franţa; probabil că a fost înfiinţată de Arabi în secolul al XIII-lea. Astfel, medicina şi

Scanned with OKEN Scanner

medicamentele arabe au pătruns în Europa, iar farmaciile au fost organizate după modelul arab, ceeace a lăsat urme până în prezent.

Comerţul mondial cu produse brute medicinale, tehnice şi mirodenii a avut în evul mediu câteva centre. Astfel, în Marea Indiană şi Roşie predominau Arabii, având ca centru comercial Alexandria, în Egipt. In Marea Mediterană făceau comerţ între răsărit şi apus oraşele Veneţia, Genua, Pisa. Comercianţii ruşi, mai ales cei din Novgorod, navigau până departe şi aduceau „ierburile transmarine".

Sub influenţa Arabilor, drumurile pe uscat s'au înmulţit, îmbunătăţindu-se şi drumurile caravanelor prin pustiuri.

In Europa se bucurau în acel timp de o mare cerere medicamentele şi mirodeniile răsăritene, mai ales piperul şi rezinele aromatice. Din cauza transportului dela locul de origină până în Europa, preţul acestor mărfuri atingea cifre uriaşe; în schimb, erau considerate obiecte de mare valoare: impozitele se plăteau cu piper şi mirodenii, şi chiar Roma asediată, ca preţ de răscumpărare, a dat inamicului şi 300 funturi de piper (1 funt = 400 g).

Descoperirea căilor navigabile spre India. Aceste caracteristici ale comerţului mondial s'au menţinut până în secolul al XV-lea, când portughezul Vasco de Gama a descoperit drumul pe mare spre India, în jurul Africii. In 1501, când s'a întors la Lisabona prima corabie portugheză cu mărfuri din India, regele Portugaliei a trimis la Veneţia un sol special pentru a anunţa că, de acum înainte, negustorii veneţieni nu vor mai merge după piper spre răsărit, ci la Lisabona. Intr'adevăr, această nouă cale a modificat cu totul raporturile economice, din care cauză comerţul italian şi arab au pierdut din importanţă.

Portughezii au pătruns tot mai departe spre răsărit, iar în dorinţa de a câştiga cât mai mult au căutat să meargă până la locul de origină al mirodeniilor. Ei au atins insulele sud-asiatice şi ţărmurile Chinei; însă dominarea lor n'a durat mult, deoarece au întâlnit concurenţi puternici în negustorii burghezi din Spania, iar mai târziu din Olanda, care au fost urmaţi de Englezi. Popoarele acestor ţări au fost atrase în războaie crude, atât din cauza substanţelor brute medicinale din regiunile tropicale, cât şi din cauza materiilor prime industriale, iar de pe urma acestor războaie a suferit mai mult populaţia băştinaşă. In secolul al XVII-lea şi al XVIII-lea, clasele dominante din Europa şi-au împărţit coloniile între ele şi au devenit stăpânii Indiei şi Asiei de Sud.

Primul învăţat care a cercetat Asia răsăriteană a fost medicul portughez Garcia Da Orta, care a vizitat India în secolul al XVI-lea, scurt timp după stabilirea Portughezilor acolo. El a supraveghiat extragerea rezinei benzoice şi a opiului, a văzut palmierul „Areca" şi a desenat numeroase plante medicinale.

In aceleaşi scopuri a călătorit între anii 1683—1694 medicul Kempfer. El a trecut din Germania prin Rusia spre Bacu; a vizitat Persia, fiind primul european care a văzut şi descris extragerea rezinei *Assa foetida* şi distilarea apei de trandafiri. Apoi, în calitate de medic al marinei, a trecut prin Oceanul Indian spre insulele sud-asiatice şi în Japonia. El a scris o carte despre prepararea camforului, ceaiului, opiului şi folosirea diferitelor plante.

Descoperirea Americii. Un alt eveniment important al secolului al XV-lea a fost descoperirea Americii. Fără a ne ocupa de importanţa mondială a acestui fapt, vom arăta numai influenţa lui asupra farmacognoziei. Dintr'o ţară ne-

cunoscută până atunci au fost aduse numeroase substanţe farmacognostice. La început, când Columb credea că a descoperit un arhipelag sud-asiatic, toate mărfurile erau socotite a fi produse indiene şi răsăritene cunoscute: arborele roşu brazilian era considerat ca indian; piperul roşu deasemenea, însă de altă varietate, rădăcinile purgative de Jalapa au fost considerate ca revent chinezesc, etc. Treptat, cercetătorii s'au convins că ţara descoperită nu are nimic comun cu Asia (deşi Columb a murit fără să ştie că el a descoperit America) şi au trebuit să recunoască aceste substanţe brute medicamentoase ca un produs nou. Astfel, produsele respective, nefiind descrise nici de Galen şi nici de Dioscorid, au început să fie studiate, fapt care a dat farmacognoştilor un imbold puternic pentru o concepţie asupra ştiinţelor naturii, aproape dispărută, în evul mediu. America a îmbogăţit farmacognozia cu produse valoroase. Este de ajuns să citäm chinina, cauciucul, coca, cacao, tutunul, fără a mai aminti produsele secundare. In călătoria sa în jurul lumii, Magelan a fost însoţit de veneţianul Pigafetta, care a descris şi a desenat pentru prima dată plantele şi animalele Americii.

Curând după descoperirea Americii, guvernul spaniol a trimis acolo învăţaţi pentru a studia bogăţiile naturale ale ţării.

Africa şi Australia. Ţărmul nordic al Africii era cunoscut demult. In Abisinia, Portughezii au pătruns pentru prima dată în secolele al XV-lea şi al XVI-lea. O renumită descriere a Africii a făcut-o în vremea aceea Leo Africanus. Studierea şi colonizarea Africii de către şi cu europeni (în cursul secolelor al XVII-lea şi al XIX-lea) înainta foarte încet.

Australia a fost descoperită pe la mijlocul secolului al XVIII-lea de olandezul Tasman. Insă, afară de eucalipţi, se găseau prea puţine lucruri interesante pentru farmacognozie.

Rusia. In Rusia veche, cu vindecarea bolilor se ocupau vrăjitorii, iar în pieţe existau „şiruri de verdeaţă", prăvălii cu ierburi, unde se vindeau plante medicinale populare. Manuscrisele despre ierburi şi leacuri din secolul al IX-lea au ajuns până la noi. Datele păstrate asupra medicinei populare sunt culese acum şi studiate de numeroşi savanţi.

Prima farmacie a fost deschisă la Moscova de Ioan al IV-lea. La început a lucrat ca farmacist olandezul Stellingvert, apoi englezul Frentch. Ea deservea exclusiv curtea ţaristă, iar medicamentele erau importate. La începutul secolului al XVII-lea, la Moscova a fost înfiinţat un Departament Farmaceutic, care supraveghia aprovizionarea cu medicamente, deservind, pe lângă curte, şi armata. La Moscova s'au cultivat plante medicinale şi s'a organizat colectarea celor sălbatice cu ajutorul specialiştilor ierboriști. Pentru aprovizionarea farmaciilor se colectau unele ierburi medicinale chiar din Siberia. Petru I a dat un imbold puternic desvoltării acestor plante. El a introdus cultivarea şi colectarea plantelor medicinale în Poltavscina, lângă oraşul Luben, însă numai pentru nevoile armatei. Pe lângă aceasta, ţăranii erau impuşi unui „impozit în boabe" (fructe) şi mai trebuiau să colecteze şi să predea unele plante medicinale. Numărul farmaciilor a fost mărit, iar la Petersburg s'a organizat o „grădină farmaceutică", actualul Institut Botanic al Academiei de Ştiinţe.

In această „grădină" se cultivau unele plante medicinale străine, iar cele locale, sălbatice, erau colectate în împrejurimi; exista un laborator galenic pentru prelucrarea ierburilor. Ea servea şi scopurilor ştiinţifice, aici ţinându-se un curs de farmacognozie pentru studenţii în farmacie şi medicii actualei

Scanned with OKEN Scanner

Academii Medico-Militare. Pentru a putea studia plantele medicinale tropicale a fost construită o seră.

In scopul cercetării florei medicinale autohtone, Petru I a organizat în 1718 o expediție în Siberia, sub conducerea farmacistului Messerschmidt.

Insă, sub următorii domnitori, aceste începuturi au fost date uitării. Deși expediția Academiei de Științe a continuat, rezultatele obținute n'au fost folosite în farmacie. Farmaciștii erau străini, de obicei nemți, deaceea și farmacia se desvoltă după modelul Europei apusene. Plantele medicinale, chiar dacă creșteau pe teritoriul Rusiei, erau comandate din Germania, iar cele autohtone și remediile vechi populare nu erau studiate, fiind uitate treptat. Colectarea plantelor medicinale lângă Luben a continuat pe o scară foarte redusă. Varietatea plantelor cultivate era neînsemnată; la Poltavscina se cultivau menta și salvia, iar lângă Voronej, anasonul și coriandrul. Pe măsura îmbunătățirii transportului (construirea căilor ferate), plantele medicinale au început să fie exportate. La sfârșitul secolului al XIX-lea se preparau 180 feluri de substanțe brute; în 1913, exportul acestora atingea o valoare de aproximativ 3 milioane ruble aur, însă substanța brută medicamentoasă de origină rusească era de proastă calitate, așa că trebuia prelucrată în Germania, întorcându-se deseori în farmaciile rusești ca un produs al firmelor germane.

In urma acestei situații, în timpul primului război mondial imperialist, s'a produs o criză de medicamente. Guvernul țarist a trebuit să ia o serie de măsuri urgente pentru organizarea preparării substanțelor brute indigene și cultivarea anumitor plante. Astfel, Departamentul Agriculturii a organizat pentru prima oară plantarea macului, pentru opiu, în Cazahstan și Chirghizia, iar în Caucaz a început să se cultive ricinul, etc. Totuși, din cauza neglijării problemei medicamentelor în trecut, situația nu a putut fi salvată, iar materiile prime medicamentoase au trebuit să fie importate pe piața rusă până la sfârșitul regimului țarist.

Inv. 150221

Inainte de Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, cercetările științifice asupra plantelor medicinale aveau loc pe o scară redusă și numai la catedrele institutelor sau facultăților de medicină; farmacognozia era predată concomitent cu chimia farmaceutică și cea legală, de unul și același profesor. Treptat au început să apară cărți rusești asupra plantelor medicinale. Dintre ele, cea mai interesantă lucrare din secolul al XVIII-lea aparține renumitului fitoterapeut N. M. Ambodic. Pe la mijlocul secolului al XIX-lea, profesorul I. C. Trapp a editat primul manual de farmacognozie în limba rusă, destul de amănunțit, cât și prima Farmacopee rusă. Acad. Neliubin a publicat o „Farmacografie" foarte desvoltată. Profesorul G. Dragendorf dela Universitatea din Iuriev a tipărit un îndreptar cuprinzând plantele medicinale ale tuturor țărilor, timpurilor și popoarelor, ocupându-se în special de medicina populară a regiunilor asiatice ale Rusiei, pe care o studiase în amănunțime. Manualul de Farmacognozie al profesorului V. A. Tihomirov nu și-a pierdut nici astăzi importanța sa, autorul fiind considerat, pe bună dreptate, ca unul din cei mai mari farmacognoști ruși. El a pregătit o serie de savanți eminenți, din care citâm pe prof. D. M. Scerbacev. Nu putem să nu amintim de valorosul dicționar botanic al lui Annencov, care conține numeroase nume populare de plante. Prof. Varlih a alcătuit primul atlas rusesc de plante medicinale cuprinzând planșe colorate.

Totuși, aceste lucrări erau disparate, nefiind unificate pe baza unui plan general de studiere sistematică a resurselor medicinale ale țării.

Scanned with OKEN Scanner

S'au editat şi o serie de manuale de farmacognozie ruseşti, cum ar fi al lui Davâdov, care se deosebea prin desenele originale pe care le cuprindea, şi al lui Mentin-Ghinsburg, ce se ocupa amănunţit mai ales de chimismul plantelor, etc.

Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie a pus capăt dependenţei de străinătate, începând o perioadă de largă desvoltare a materiei prime medicinale. Actualmente, importarea acestor substanţe (cu excepţia câtorva plante tropicale) a luat sfârşit. Partidul şi Guvernul au acordat o deosebită atenţie acestui important capitol al construirii socialismului. In prezent, U.R.S.S. are nu numai posibilitatea să-şi acopere necesităţile, dar să şi exporte, parţial, materia primă medicamentoasă.

Prof. V. A. Tihomirov

Calitatea mărfurilor sovietice a devenit superioară, ceeace se datoreşte într'o mare măsură introducerii Standardelor de Stat. Oamenii sovietici, pe lângă faptul că au organizat valorificarea plantelor cunoscute de mult timp în medicină, dar, datorită cercetării metodice a resurselor vegetale ale florei U.R.S.S., ei caută izvoare noi de substanţe brute şi plante care ar putea înlocui pe cele din străinătate, ceeace a redus şi mai mult importul.

In domeniul cultivării plantelor medicinale, care aproape că nu exista înainte de revoluţie, s'au realizat deasemenea succese enorme în epoca sovietică. Sovhozuri speciale pentru plante medicinale cultivă, nu numai pe cele locale, ci şi unele străine, pe o scară destul de largă. Varietatea plantelor creşte din an în an. Astfel, de pildă, în Caucaz s'au făcut plantaţii cu arbore de China; Pilocarpusul tropical izbuteşte şi el să înflorească aici, etc.

In urma desvoltării masive a preparării materiilor prime medicinale şi industriale au apărut ramuri noi ale industriei chimico-farmaceutice şi a uleiurilor eterice. S'au înfiinţat zeci de fabrici noi pentru prelucrarea materiei prime sovietice. Intreprinderile industriale menţin legătura cu institutele de cercetări ştiinţifice, folosind cele mai moderne metode. Drept urmare, pieţele sovietice interne şi externe sunt aprovizionate, nu numai cu materii prime,

Scanned with OKEN Scanner

ci şi cu produse finite şi semifinite, care până la Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie trebuiau importate din străinătate.

Guvernul U. R. S. S. a ştiut să valorifice şi să folosească bogăţiile naturale ale ţării, organizând expediţii speciale pentru căutarea plantelor medicinale şi aromatice; deaceea, actualmente Uniunea Sovietică este una dintre primele ţări de pe glob în privinţa obţinerii materiei prime medicinale şi a produselor rezultate din transformarea ei.

In 30 de ani, problema materiei prime medicinale a trecut de mai multe ori dela o formă de organizare la alta, în funcţie de situaţia generală a ţării.

In perioada comunismului de război a fost naţionalizat comerţul particular de ierburi, care a trecut apoi sub conducerea Ministerului Sănătăţii.

După războiul civil, în perioada de restabilire a gospodăriei sovietice, s'a trecut la descentralizarea materiilor prime medicinale, problema fiind încredinţată mai ales societăţilor mixte. O atenţie deosebită s'a dat colectării plantelor sălbatice, îmbunătăţirii calităţii mărfurilor şi măririi exportului (Satzaperov, Obuhov, Muraviev). S'au refăcut şi extins culturile vechi, introducându-se chiar specii noi.

Activitatea ştiinţifică s'a dus cu o intensitate mărită la Institutul Chimico-Farmaceutic de Cercetări Ştiinţifice (NIHFI) din Moscova. Secţia botanico-farmacognostică studiază noile plante medicinale. S'au obţinut rezultate strălucite, mai ales datorită cercetării amănunţite a plantelor de către botanişti, fitochimişti şi farmacologi. Substanţa brută vegetală se extrage cu metode mai rapide. Vestiţii călători Massaghetov şi Varlacov şi marele fitochimist Orehov au căpătat un renume mondial.

Odată cu trecerea ţării la o gospodărie socialistă planificată, întreaga problemă a produsului brut medicinal a fost preluată de societatea unională „Lectehsârie“ [1] care continuă să existe în cadrul Ministerului Sănătăţii sub numele de „Glavlectehprom“ [2], ocupându-se de cultivarea şi colectarea plantelor. Există deasemenea societăţi republicane „Lecrascontorâ“ [3]; pe lângă acestea, la preparare ia parte şi biroul central de medicamente, „Ţentrolectehsârie“, care face parte din sistemul uniunii centrale.

Nu putem să ignorăm imensul rol jucat în timpul Marelui Război pentru Apărarea Patriei de Comitetul Central al Comsomolului, care a ştiut să mobilizeze tineretul şi copiii în vederea colectării plantelor sălbatice şi, prin aceasta, să preîntâmpine întreruperea preparării medicamentelor, din cauza lipsei mâinii de lucru, a colectorilor obişnuiţi din colhozuri.

Gospodăria planificată a dus nu numai la o înflorire necunoscută până atunci a plantaţiilor, dar şi la reînvierea activităţii ştiinţifice.

Pe lângă Academia de Agricultură din Leningrad s'a organizat un Institut de Botanică aplicată, actualmente Institutul Unional de Cultură a Plantelor (VIR), care se ocupă de cultivarea plantelor medicinale şi introducerea celor străine, mai ales subtropicale (Kreier, Molodojnicov).

Pe lângă „Lectehsârie“ s'a organizat în 1931 un Institut Unional de plante medicinale şi aromatice (VILAR), aflat actualmente sub conducerea Ministerului Sănătăţii. Acest institut se găseşte lângă Moscova şi posedă un şir de staţiuni zonale şi centre de cercetări în diferite regiuni ale ţării; el se

[1] Substanţa brută medicinală (N. Tr.).
[2] Industria principală a medicamentelor. (N. Tr.).
[3] Centre pentru colectarea plantelor medicinale. (N. Tr.).

ocupă mai ales de problemele cultivării plantelor şi de fitochimie. Sub conducerea sa au fost introduse culturi noi, de *Ocimum canum* Sims, piretru de Dalmaţia, *Cassia*, diferite varietăţi de mentă, etc. (Voroşilovii). In 1933, plantele aromatice au fost scoase de sub conducerea VILAR şi predate Institutului Unional de plante oleo-eterice (VIEMP).

Toate aceste instituţii, VIR, VILAR, VIEMP, VNIHFI, îşi continuă cu succes lucrările lor.

Plantele medicinale ale florei locale sunt studiate actualmente de Academia de Ştiinţe şi de institutele farmaceutice şi de medicină. La Universitatea din Tomsc s'a desvoltat în special studiul plantelor din Siberia (Reverdatto, Verşinin, etc.).

Fitochimia. Originile chimiei se regăsesc la Indieni şi Egipteni. Termenul provine chiar dela denumirea ţării Egiptenilor, care în antichitate se numea „Kemit".[1] Egiptenii şi Indienii ştiau să prepare diferite substanţe anorganice; din plante scoteau diferite lichide aromate, fără să separe, totuşi, uleiurile eterice de apă; ei preparau băuturi alcoolice şi cunoşteau taninurile. Alchimiştii arabi şi europeni din evul mediu se îndeletniceau mult cu chimia, însă nu cu cea a vegetalelor, până când aceasta a atras atenţia medicului elveţian Paracelsus, care a introdus-o în medicină în secolul al XVI-lea. Studiul lui se numeşte iatrochimie (chimie medicală). El spunea că „scopul chimiei este de a vindeca bolile, deoarece procesul vital este mai ales un proces chimic". Obţinând catedra de medicină, Paracelsus a ars cu pompă operele lui Avicenna în faţa auditoriului, declarând prin aceasta război şcolii medicale arabe. El a respins mai ales complexitatea recepturii acesteia şi formele sale (pilule, siropuri, etc.), cerând folosirea substanţelor medicamentoase din care să se facă extracte sau distilări pentru obţinerea chintesenţei care se găseşte în plante, şi care poartă azi numele de principii active. Prin aceasta, el a fost întemeietorul fitochimiei, aducând o mare contribuţie farmacognoziei şi îndreptând-o pe o cale modernă; desigur însă că extractele lui erau foarte departe de principiile active pure, în sensul modern al cuvântului. El dorea ca fiecare boală să poarte numele plantei care o vindecă; de exemplu în loc de „Reuma" să se spună „Morbus terpentinus". El afirma că nu e necesar să folosim plante importate, deoarece acolo unde apare boala trebue să existe neapărat şi planta care o vindecă. Astfel, el a ajuns până la studiul „signaturilor", încercând să arate că proprietatea medicinală a plantei se poate determina în raport cu boala, după culoarea florii, după forma frunzei sau rădăcinii, după miros sau gust; de exemplu: plantele cu flori galbene ajută la vindecarea icterului; cele cu frunze reniforme, la bolile de rinichi; sunătoarea cu frunze parcă perforate, la rănile perforante; iarba paciuli, cu pete roşii, sângerii, la hemoragii. Totuşi, alături de concepţiile sănătoase asupra principiilor active, introducea în practică şi mult misticism şi superstiţii. Urmaşii lui, numiţi „spargiricani", au dăunat şi mai mult încercărilor lui. Ei au renunţat la substanţa brută medicamentoasă, tratând numai cu chimicale, iar în loc să caute principiile active ale fiecărei plante, au încercat să găsească, asemenea pietrei filosofale a alchimiştilor, „panaceul" împotriva tuturor bolilor.

Totuşi, lucrările lui Paracelsus au constituit un imbold pentru cercetarea chimiei plantelor, ale cărei începuturi erau departe de a fi totdeauna reuşite.

---

[1] Pământul negru, spre deosebire de deşert. — Doshrit (pământul roşu). (N. R.).

Ei preparau extracte, făceau distilări cu apă, recurgând apoi la distilarea uscată, sublimarea și arderea produselor. Cu ajutorul acestor metode pirochimice, încercau să „descompună plantele în părțile lor componente".

In secolul al XVII-lea, chimiștii francezi, servindu-se de aceleași metode, au analizat în 20 de ani 1400 de plante. Deoarece obțineau totdeauna ca rezultat final o cenușă cu o compoziție aproape identică, era firesc să ajungă la concluzia că metoda pirochimică nu e nimerită pentru studierea compoziției chimice a plantelor.

Totuși, în felul acesta au fost descoperite produsele distilării uscate a lemnului, acidul benzoic (din rezina benzoică) și acidul succinic (din chihlimbar).

Numai la începutul secolului al XVIII-lea s'a trecut la analiza „via humida" (pe cale umedă), adică la extragerea materiilor vegetale cu diferiți disolvanți.

La început nu s'au putut obține cu această metodă principiile active pure. Ipoteza principiului farmacochimic pur a fost enunțată de Karl Scheele din Suedia în secolul al XVIII-lea. Acesta era farmacist și în timpul liber se ocupa cu chimia în mica lui farmacie din provincie. Lucrările lui sunt puțin numeroase (a murit la 44 de ani), însă au constituit începutul unei noi faze a fitochimiei. El a obținut din plante substanțe chimice pure, descoperind, extrăgând și studiind diferiți acizi vegetali: citric, oxalic, malic, galic, cianhidric, etc. El a descoperit glicerina cu ocazia pregătirii emplastrului de plumb și a dovedit ulterior prezența ei în alte grăsimi.

Cu toate că lucrările genialului savant rus, academicianul M. V. Lomonosov, priveau în special substanțele anorganice, totuși, stabilind legile generale ale chimiei, ele au avut o influență și asupra fitochimiei, care a înflorit în secolul al XIX-lea.

Noua fază a fitochimiei a început cu descoperirea în opiu de către farmacistul belgian Sertürner, în 1806, a alcaloidului morfina, și cu stabilirea originii ei, lucrare premiată de Academia de Științe din Paris. Cuvântul „alcaloid" a fost introdus mai târziu, în 1821. După descoperirea lui Sertürner s'au izolat alți alcaloizi importanți. De exemplu, în 1841, Voscresenschi a descoperit teobromina. In 1830 a fost izolat primul glicozid, amigdalina, iar spre sfârșitul secolului al XIX-lea s'a stabilit structura grăsimilor; alți autori s'au ocupat de uleiurile eterice.

In Rusia, farmacistul Dragendorf s'a ocupat de tehnica amănunțită a analizei plantelor. Secolul al XX-lea este important, nu numai prin studierea pe scară largă a principiilor active vegetale, dar și prin lucrările mai noi asupra vitaminelor, enzimelor și antibioticelor; însă, în legătură cu succesele chimiei organice, s'a desvoltat foarte mult, atât studiul structurii substanțelor chimice, cât și sinteza alcaloizilor și a altor compuși fitochimici.

Anatomia plantelor. Microscopul a fost construit pe la mijlocul secolului al XVII-lea, în Europa apuseană. Englezul Robert Hoocke a fost primul care a cercetat la microscop substanțe vegetale. In acelaș timp, italianul Malpighi și englezul Nehemia Greew s'au ocupat de anatomia plantelor și de materiile brute medicinale, editând lucrări în aceste domenii. Renumitul olandez Anton van Leeuwenhoek a publicat în secolul al XVIII-lea câteva desene, cum ar fi o secțiune transversală prin scoarța arborelui de China; ulterior el a ars însă toate lucrările sale, considerând un păcat să vadă ceeace „Dumnezeu a ascuns de noi".

Scanned with OKEN Scanner

Petru I a fost primul rus care a cunoscut microscopul lui Leeuwenhoek şi l-a adus în Rusia. La deschiderea Academiei de Ştiinţe, datorită activităţii intense a lui M. V. Lomonosov, a fost organizată fabricarea microscoapelor în Rusia.

Totuşi, microscopul nu a fost acceptat atât de repede de farmacognoşti, ci abia în secolul al XIX-lea, după exemplul botanistului Schleiden. Prin lucrările sale s'a remarcat farmacognostul elveţian Tschirch. In Rusia, profesorul V. A. Tihomirov, din Moscova, a fost un renumit microscopist-farmacognost. La sfârşitul secolului al XIX-lea, în Europa apuseană a luat naştere microchimia; în Rusia fuseseră expuse încă în secolul al XVIII-lea principiile analizei microchimice, de către farmacistul T. Loviţ. Actualmente, microscopul este un aparat indispensabil laboratoarelor de farmacognozie.

Scanned with OKEN Scanner

PREGĂTIREA PRODUSULUI BRUT MEDICAMENTOS

Datorită aşezării sale geografice, Uniunea Sovietică prezintă condiţii excepţional de favorabile pentru plantele medicinale. Variaţia climatelor şi a solurilor oferă posibilitatea cultivării celor mai diferite plante. Tot atât de favorabile sunt şi condiţiile necesare creşterii plantelor sălbatice pe suprafeţe nelimitate şi aşezate la diferite latitudini şi clime.

Pregătirea produsului brut medicamentos cuprinde două operaţii: *colectarea şi uscarea plantelor* pe loc şi *prelucrarea ulterioară*, aşa numita transformare a produsului brut în stare finită, operaţie care se petrece de obicei în depozite.

Obţinerea produsului brut. Problema colectării plantelor medicinale sălbatice şi cultivate intră în atribuţiile Ministerului Sănătăţii, în care funcţionează în acest scop o direcţie specială, ce se ocupă cu plantele medicinale; colectarea se realizează prin farmacii.

Colectarea plantelor medicinale sălbatice se face pe o scară întinsă în întreaga Uniune. Totuşi, nu se exploatează toată rezerva de plante, iar colectarea nu cuprinde toate zonele în care sunt răspândite. Alegerea regiunilor în care se face colectarea depinde de o serie de factori, în special de ordin economic.

Astfel, sunt mai avantajoase locurile unde plantele medicinale sunt răspândite pe suprafeţe întinse, găsindu-se, pe cât posibil, în plantaţii cât mai pure. Se evită regiunile unde se întâlnesc specii nefolosite şi care sunt greu de deosebit de plantele medicinale ce se colectează. Deasemenea, regiunea trebue să aibă căi de comunicaţie pentru transporturi pe calea ferată sau pe apă, şi să nu fie prea departe de centrele unde se prelucrează produsele brute sau de cele de desfacere. Se mai ţine seama de existenţa mâinii de lucru în aceste regiuni.

La colectarea şi uscarea plantelor medicinale sălbatice participă brigăzi de elevi, comsomolişti, farmacişti şi colhoznici, care predau de obicei cantităţi mici farmaciilor din localitate sau celor mai apropiate centre de colectare din raion — Glavlectehprom al U. R. S. S., Roslecrascontorâ R. S. F. S. R.[1] şi în Uniunea centrală de colectare (Ţentroplodovoşcisoiuz).[2] Centrele primesc dela colectori produsul brut recoltat, apreciind calitatea lui în conformitate cu standardele confirmate de Comitetul de Standardizare de pe lângă Consiliul de Miniştri, sau în conformitate cu „condiţiile de colectare", aprobate de comitetul de colectare. Acestea prevăd instrucţiuni generale asupra recepţionării produsului brut, cuprinzând metodele de control, de evaluare a calităţii pro-

[1] Centrele de colectare a plantelor medicinale din R.S.F.S.R.
[2] Uniunea Centrală de Colectare a zarzavaturilor şi fructelor.

dusului brut şi cazurile în care nu poate fi recepţionat, urmând a fi respins. Pentru fiecare substanţă în parte sunt arătate calităţile cerute şi normele minimale ale unui produs brut de calitate inferioară, admis totuşi la recepţionare, însă la un preţ mai redus.

Aceleaşi plante, însă colectate de diferite persoane şi uscate în diferite condiţii, reprezintă partizi variate de produs brut. Deaceea, depozitelor farmaceutice şi ale centrelor de colectare le mai revine complectarea uscării produsului brut, iar la nevoie, îngrămădirea şi alegerea partizilor mai mari şi mai uniforme, reîmpachetarea şi trimiterea lor depozitelor regionale şi centrale. Depozitele mari sunt utilate cu uscătorii şi diferite maşini de curăţire, cernere, sortare şi pentru alte operaţii necesare transformării produsului brut în stare finită, adică pentru obţinerea materialului gata de pus în vânzare şi ai cărui indici calitativi corespund Standardelor de Stat (GOST) pentru consumatori, confirmate deasemenea şi de Comitetul de Standarde de pe lângă Consiliul de Miniştri.

Cu toată bogăţia Uniunii Sovietice în plante sălbatice, actualmente se cultivă pe o scară întinsă şi plantele medicinale. Cea mai importantă problemă este introducerea plantelor străine, pentru a scuti definitiv ţara de importarea produsului brut medicamentos.

Totuşi, şi unele plante sălbatice sunt cultivate, cum ar fi mătrăguna, plantă foarte valoroasă, însă care în stare sălbatică se găseşte în locuri greu accesibile; cultivarea ei ieftineşte produsul, permiţând obţinerea unor cantităţi mai mari.

Dar şi cultivarea plantelor sălbatice uşor accesibile, cum ar fi valeriana, este foarte avantajoasă, obţinându-se cantităţi mari de produs brut uniform, deoarece plantele cresc, sunt colectate şi se usucă în aceleaşi condiţii.

Prin cultivare, calitatea produsului brut se îmbunătăţeşte, deoarece colectarea se poate face în momentul cel mai potrivit, putându-se organiza şi o uscare corectă. In fine, cultivarea deschide mari posibilităţi îmbunătăţirii ulterioare a mărfurilor prin selecţie, prin alegerea pentru seminţe a celor mai bune specii sau a celor mai bune plante, creând astfel varietăţi superioare; de exemplu, prin selecţie s'a ridicat cantitatea de chinină din scoarţa de China dela 1—2% până la 13—15%.

Actualmente, în U. R. S. S. există o serie de mari sovhozuri şi colhozuri industriale în care se cultivă plante medicinale: în Ucraina se cultivă menta, mătrăguna, digitala, salvia, valeriana, fenicul, coriandrul; în regiunea Stalingradului, muştarul; în regiunea Voronej, anasonul, coriandrul, muştarul, valeriana; în Caucazul de Nord, plantele oleo-eterice, ricinul; în Azerbaidjan, şofranul; în Chirghizia şi Cazahstan, macul pentru opiu; pe ţărmul Mării Negre, plantele subtropicale, etc.

Deasemenea, există suprafeţe mai mici însămânţate şi o întreagă reţea de staţiuni experimentale, pentru aclimatizarea plantelor noi. Regiunile experimentale se găsesc sub conducerea Ministerului Sănătăţii, al Agriculturii şi a Academiei de Ştiinţe.

Colectarea şi uscarea. Colectarea părţilor plantelor depinde de momentul în care se formează acestea sau în care s'a strâns o cantitate maximă din principiile active căutate. Deaceea, în cazul folosirii întregii plante sau a părţilor ei aeriene, fără rădăcini (iarba), ea e colectată la începutul înfloririi, împreună cu frunzele, tulpinile şi florile. Florile se colectează curând după înflorire; frunzele, în general, până la înflorire; mugurii, înaintea desvoltării,

Scanned with OKEN Scanner

în timpul umflării lor; seminţele şi fructele, în general, când sunt complect coapte; rădăcinile, toamna târziu, după terminarea vegetaţiei sau la începutul primăverii, înainte de începerea creşterii plantei; coaja, primăvara de timpuriu, când cambiul se umflă; în această perioadă se scoate mai uşor.

Colectarea părţilor aeriene ale plantelor trebue făcută pe un timp frumos şi senin, într'o zi uscată, cu soare şi numai după ce plantele s'au uscat complect de rouă sau de ploaie. Plantele colectate pe timp ploios sau ceţos se usucă foarte încet şi, în general, se închid la culoare, putrezesc sau mucegăiesc.

Florile, frunzele şi fructele se colectează de obicei cu mâna, mai rar cu nişte piepteni speciali de lemn. Se recomandă ca tăierea ierburilor să se facă cu foarfeca, cuţitul sau cu secera, şi să nu se rupă cu rădăcină, deoarece în felul acesta produsul brut se amestecă cu pământ, ceeace îi micşorează calitatea, iar în cazul plantelor perene, duce la distrugerea lor. Pentru colectarea cojii se fac, pe arbore, tăieturi inelare şi longitudinale, iar coaja se scoate în fâşii. Rădăcinile şi rizomii se scot cu lopata, cu sapa sau cu plugurile şi tractoarele (de exemplu, rădăcina de *Glycyrrhiza glabra*). Plantele de cultură de pe plantaţii se colectează cu mijloace mecanizate.

Colectarea trebue făcută cu atenţie, pentru ca să nu se ia şi părţile inutile ale aceleiaşi plante, plante străine sau plante asemănătoare. Nu trebue culese plantele mâncate de viermi, putrede, atinse de insecte, sau cu boli cauzate de ciuperci, etc. Toate plantele dăunătoare trebue distruse în plantaţii.

Aşezarea părţilor suculente ale plantelor colectate trebue făcută cât mai afânat (rar). Frunzele, florile şi ierburile se culeg în coşuri obişnuite; pentru a evita îngrămădirea plantelor culese, se recomandă ca straturile să fie separate prin nuiele subţiri. Este preferabil ca fructele suculente să fie colectate în coşuri, învelite pe dinăuntru cu o pânză, pentru a nu se strica. Fructele uscate şi seminţele, rădăcinile, ca şi coaja, se pot colecta în saci. Plantele colectate trebue aduse în acelaş ambalaj la locul de uscare, deoarece orice mutare strică produsul brut.

Inainte de uscare, materialul va fi sortat. Se îndepărtează plantele străine, rupte eventual de colectori, sau părţile inutile ale aceleiaşi plante (de exemplu, tulpini, când se colectează frunze; frunze, când se colectează flori, cât şi pedunculii florali lungi sau peţiolurile frunzelor, tulpinile lemnoase, etc.); părţile mâncate de insecte, stricate; din fructe şi seminţe, cele necoapte, zbârcite, sau buruienile străine; rădăcinile şi rizomii se spală cu apă, pentru a îndepărta pământul (fac excepţie *Althea, Salep, Glycyrrhiza glabra, Acanthophyllum*, etc.). Spălarea trebue făcută în apă curgătoare; deaceea, rădăcinile se aşează în coşuri sau în lăzi cu orificii, pe grătare, etc. Tulpinile şi părţile mortificate se taie, iar rădăcinile groase se despică adesea longitudinal, pentru o mai bună uscare; în unele cazuri, scoarţa externă se îndepărtează.

Imediat după colectare şi sortare, materialul trebue uscat. Dacă plantele proaspete se lasă să stea în coşuri sau grămezi, se produce o fermentare urmată de mucegăire, modificarea culorii şi chiar pierderea sau degradarea principiilor active; aceste modificări sunt cauzate de enzimele sau fermenţii ce se găsesc totdeauna în planta vie şi a căror activitate începe odată cu ofilirea plantei şi la o temperatură şi umezeală ridicate. Deaceea, plantele care conţin vitamine şi glicozide trebue uscate repede şi cu grijă, deoarece aceste principii active se alterează foarte uşor. Cu cât va fi mai rapidă uscarea, cu atât va avea produsul obţinut o calitate superioară. Incetinirea uscării măreşte cantitatea obţinută de ulei eteric numai la unele plante care conţin această substanţă.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru uscare, plantele se întind în straturi subţiri şi se răstoarnă odată sau de două ori pe zi; dacă se pun pe pământ, se aşterne dedesubt o foaie de cort, pentru a le izola de umezeală; dacă se întind în clădire pe duşumea, se aşează pe rogojini sau pe poliţe sau, mai bine, pe rame de lemn acoperite cu ţesături subţiri sau cu sită de sârmă. Aceste rame se aranjează în etaje pe suporturi sau pe stelaje. Ierburile se usucă mai uşor în buchete, întinzându-le pe frânghii. Uscarea se face, fie sub cerul liber, fie sub şoproane, în magazii, pe balcoane sau în clădiri special amenajate; acestea din urmă trebue să fie bine ventilate. Prin uscarea pe balcoane aerisite, sub acoperişuri de fier, unde temperatura atinge 40—50°, se obţin rezultate mai bune. Procesul are loc de obicei la umbră, mai rar direct la soare, deoarece acesta distruge clorofila, carotenul şi mai ales antocianele din petalele florilor, din care cauză produsul brut îşi pierde culoarea şi în parte şi principiile active. Dimpotrivă, pentru părţile subterane, uscarea la soare este permisă, ca şi în cazul ierburilor din care se scoate prin distilare uleiul eteric. Procesul are loc mai repede prin încălzire artificială, la o temperatură de 40—60°. Pentru fructele suculente este necesară o căldură şi mai mare (70—80°), deoarece altfel apa se evaporează mai încet, iar fructele se încălzesc şi se strică. Dimpotrivă, pentru plantele oleo-eterice este suficientă o temperatură mai joasă (25—30°).

In funcţie de cantitatea colectării şi de posibilităţile de uscare se pot adapta, fie cuptoarele existente, fie uscătorii special construite sau uscătorii de legume. Un cuptor rusesc poate fi prevăzut cu poliţe în câteva etaje, pe care se aşează site sau grătare metalice; după încălzire, cuptorul se curăţă bine de cenuşă, iar pe fundul cuptorului se pune, sub plante, o foaie de metal, pentru a evita lipirea resturilor de cenuşă.

Prin uscare, materialul vegetal suferă o serie de modificări. Din cauza pierderii umezelii, volumul său scade, drept care îşi modifică aspectul, mai ales la suprafaţă, cât şi consistenţa sa. Intensitatea acestor modificări depinde, pe de o parte, de cantitatea de apă conţinută în planta proaspătă, iar pe de altă parte, de caracteristicile diferitelor ţesuturi şi de compoziţia lor. Prin uscare, părţile lemnoase îşi modifică foarte puţin forma, pe când frunzele suculente şi fructele se zbârcesc deseori atât de mult încât sunt aproape de nerecunoscut. Rădăcinile şi fructele care conţin amidon rămân moi şi făinoase. Părţile plantei se usucă inegal: în frunzele cu nervuri groase, limbul se usucă mult mai repede decât nervurile; în flori, ovarele suculente se usucă mai încet, spre deosebire de rădăcinile subţiri ale rizomilor. Deoarece procesul trebue dus până la capăt, pentru ca să nu putrezească ulterior porţiunile insuficient uscate, părţile subţiri din limbul frunzei, petalele, radicelele, etc., devin suprauscate şi foarte fragile; în aceste cazuri, produsul brut uscat se umezeşte puţin înainte de împachetare, pentru a evita fărâmiţarea lui; el mai conţine totuşi 8—15% apă.

Culoarea produsului brut obţinut arată corectitudinea uscării: părţile verzi îşi păstrează de obicei coloraţia; florile îşi schimbă însă adesea cu totul culoarea corolei, chiar la o uscare normală (de exemplu, florile roz de *Malva* devin albastre). Deasemenea, prin uscare se produc modificări ale mirosului şi gustului. Numeroase plante, caracterizate în stare proaspătă printr'un miros sau gust specific, îl pierd complect sau parţial (de exemplu, frunzele plantelor din familia *Solanacee* pierd aproape cu totul mirosul lor; *Polygonum hydropiper* îşi pierde gustul său iute). La alte plante, mirosul iniţial se modifică brusc (de exemplu, rădăcinile de *Valeriana* şi *Iris germanica*, deşi au la săpare un miros nedefinit de pământ, capătă un miros specific în timpul uscării).

Scanned with OKEN Scanner

Scăderea în greutate suferită de plantă prin uscare (după Kalning)

	Procent maxim și minim de scădere în greutate prin uscare	Procent mediu de scădere în greutate prin uscare
Frunze	86—55	80
Flori	80—70	75
Ierburi	92—65	70—75
Coajă	60—40	45
Rădăcini și rizomi	80—60	65

Aducerea produsului brut în stare finită. Produsul brut uscat este trimis dela farmaciile regionale și primele centre de colectare din diferite regiuni spre depozitele din orașe. Aici suferă o prelucrare ce poartă numele de aducere în stare finită, și care constă din câteva operații: 1) desăvârșirea uscării; 2) îndepărtarea corpurilor străine și sortarea; 3) fărâmițarea; 4) ambalarea și marcarea.

Desăvârșirea uscării. Produsele brute aduse la depozite nu sunt totdeauna deajuns de uscate, iar uneori se umezesc în timpul drumului, pe vreme ploioasă, în special produsele brute higroscopice cum ar fi florile de *Verbascum thapsiforme*, frunzele de mătrăgună. Ele nu pot fi lăsate în această stare, deoarece substanța brută poate să putrezească, să capete o culoare mai închisă, să mucegăiască și să-și piardă valoarea; deaceea se impune în primul rând desăvârșirea uscării.

Indepărtarea corpurilor străine și sortarea. Produsele colectate aduse la depozite nu sunt totdeauna perfect curățate de corpuri străine, cu toată sortarea care s'a făcut înainte de uscare. Aceasta are loc deseori manual, însă, unde este posibil, procesul se mecanizează.

Pentru curățirea semințelor, mugurilor, fructelor și florilor mărunte se folosesc vânturători, reglând forța curentului de aer după natura produsului și gradul de murdărie; astfel se separă semințele fără valoare, o parte din semințele străine, pământul, praful și alte amestecuri.

Pentru curățirea rădăcinilor de pământ, iar a cojilor și a frunzelor de praf și particule mărunte (firimituri) se folosesc site de mână sau mecanice și rame cu site de fier, zinc sau cupru, cu ochiuri de diferite diametre.

Odată îndepărtate diferitele corpuri străine, materialul este sortat pentru obținerea unor produse uniforme, deosebindu-se două calități: prima este destinată farmaciilor, iar a doua urmează de obicei să fie prelucrată.

Fărâmițarea materialului. Farmaciile nu folosesc în genere produsul brut ca atare, ci fărâmițat; deaceea, numeroase părți trebue tăiate sau transformate în pulbere, operație care are loc la bazele centrale. Pentru tăiere se folosesc diferite aparate, mașini sau tăietori de mână și cuțite. La bazele bine utilate cu produse brute, în depozitele farmaceutice și la fabricile de preparate galenice se folosesc tăietori speciale pentru rădăcini și pentru părțile ierboase. Pentru tăierea rădăcinilor de *Althea* și a altor rădăcini sub formă de cuburi se folosește un aparat mai complicat, iar rădăcinile se opăresc înainte de a fi tăiate, până li se micșorează consistența.

Pentru pulverizare se folosesc, fie mașini mai complicate de fărâmițat, fie diferite mori; pentru pulberi mărunte, mori cu bile, iar pentru cantități mici, piulițe de mână.

Ambalarea unui acelaș produs trebue să fie uniformă, adică ambalajul trebue să fie totdeauna identic ca material și dimensiuni, fapt care asigură

Scanned with OKEN Scanner

aproximativ aceeaşi greutate produsului brut. Conform standardelor, există câteva tipuri de ambalaj: 1) Saci obişnuiţi cu ţesătură deasă, ce servesc pentru ambalarea materialelor care se varsă: muguri, rădăcini neramificate şi mai ales fructe uscate şi tăiate, fructele Umbeliferelor, secara cornută; în saci dubli se împachetează *Agaricus albus,* seminţele de gutui. 2) Baloturile alungite servesc pentru ambalarea celorlalte rădăcini, ierburi treierate, frunze de *Arctostaphylos uva ursi,* etc., iar în lăzi-baloturi se expediază aproape toate ierburile netreierate, frunze şi flori. 3) In teancuri se ambalează aproape toate ierburile netreierate, frunze şi flori, cojile şi rizomii de valeriană şi *Veratrum lobelianum,* ca şi rădăcina mundată de *Glycyrrhiza glabra.* Produsul brut se presează în teancuri cu ajutorul unei prese de mână, iar teancurile cusute se leagă cu sârmă; rădăcina necurăţată de *Glycyrrhiza* se trimite fără niciun ambalaj; ea se presează sub formă de teanc şi se leagă în balot. 4) Lăzile din placaj, căptuşite pe dinăuntru cu hârtie, servesc la ambalarea produselor fragile; astfel se procedează cu menta, digitala, muşeţelul, lăcrămioara, etc. Licopodiul şi cantarida se ambalează în pachete de hârtie. 5) Bidoanele servesc în special pentru ambalarea preparatelor higroscopice şi care se strică uşor din cauza umezelii: şofranul, florile de lumânărică, ciupercile pentru chefir. Bidoanele se lipesc şi se aşează în lăzi de placaj. Opiul se aşează în brichete, în lăzi de tablă, lipite şi aşezate la rândul lor în altele de lemn.

Materialele împachetate se marchează, adică ambalajul se stampilează indicând regiunea unde s'a făcut colectarea, marca şi numele trimiţătorului şi primitorului, numărul lotului, greutatea şi denumirea materialului.

Fiecare lot se cântăreşte în parte, făcând un borderou detaliat cu indicarea numărului loturilor şi greutatea fiecărui lot pentru fiecare partidă de material trimis.

Scanned with OKEN Scanner

PĂSTRAREA PRODUSULUI BRUT ȘI AGENȚII DĂUNĂTORI

Păstrarea. Pentru a păstra în bune condiții materialele medicamentoase de origină vegetală trebue luate anumite măsuri. Printr'o bună îngrijire, multe își păstrează acțiunea lor un timp destul de îndelungat, însă unele și-o modifică relativ repede, într'un grad mai mult sau mai puțin accentuat, cu toate măsurile de precauție; în acest caz, materialele trebue prelucrate în stare proaspătă, sau rezervele lor vor fi înlocuite anual prin recolte proaspete, urmând a controla din timp în timp conținutul lor în principii active.

Pentru păstrarea lor se ține seama de influența nefavorabilă a aerului, umezelii, luminii, de posibilitatea evaporării uleiurilor eterice și a substanțelor volatile componente, ca și de fenomenele chimice care duc la descompunerea principiilor active; în fine, se dă atenție acțiunii diferitelor insecte și ciuperci care strică materialele medicamentoase.

In depozite, dușumeaua și pereții trebue să fie extrem de curați, deoarece praful, pe lângă că murdărește materialul și ambalajele, mai atrage și umezeala; aceasta este foarte dăunătoare, deoarece materialele vegetale sunt de obicei higroscopice, cum ar fi, în special, rădăcina de gențiana. Prin aceasta, produsul își schimbă culoarea și capătă un miros de mucegai sau de putregai, iar ciupercile și microorganismele desvoltate la suprafață se înmulțesc repede, pătrund în interiorul materialului, distrug conținutul celulelor și iau locul acestuia. Chiar în cantitate mică, umezeala este foarte periculoasă pentru produsele care conțin glicozide, deoarece în prezența ei acestea sunt disociate de enzime și produsele își pierd valoarea lor terapeutică.

Tot atât de nefavorabilă este și influența luminii. In depozitele a căror fațadă este îndreptată spre Est sau Sud, ferestrele trebue văruite. In farmacii, după indicațiile Farmacopeei, șofranul și pulberea rizomului de ferigă se păstrează în vase de culoare închisă.

Majoritatea materialelor de origină vegetală se păstrează în cantități mici și mărunțite. Produsul brut întreg și tăiat se ține în lăzi de lemn închise, pentru a evita murdărirea cu praf și alte corpuri străine. Pulberile și preparatele ce se descompun repede, care conțin glicozide sau compuși volatili, se păstrează în vase de sticlă închise ermetic sau în borcane de tablă spoite, după ce au fost uscate într'un dulap special. Este recomandabil ca, imediat după uscare, mici cantități din pulberile vegetale care se alterează repede să fie puse în borcane uscate, cu o capacitate de 50 g, iar dopurile să se acopere cu parafină; frunza de digitală păstrată astfel își menține activitatea câțiva ani. Unele frunze, ierburi și alte materiale, mai higroscopice, se păstrează în lăzi închise ermetic, prevăzute cu un fund dublu din sită de sârmă, sub care se așează substanțe ce absorb umezeala. Preparatele toxice se păstrează în dulapul B.

Scanned with OKEN Scanner

In depozite, produsele brute se păstrează întregi, nefărâmițate, în cantități mari, de obicei în ambalajul în care au fost trimise sau reîmpachetate pentru expediere. La centrele de preparare, stocurile mari nu pot fi ținute mult timp sub șoproane, iar rădăcinile și coaja nici în aer liber. Pentru o păstrare mai îndelungată se utilizează încăperi închise, magazii din lemn sau piatră. La bazele și depozitele de produse brute medicamentoase ale direcțiilor farmaciilor se folosesc încăperi speciale, uscate și bine ventilate, deși nu au încălzire.

Agenții dăunători și combaterea lor. Cei mai periculoși agenți dăunători sunt acarienii, coleopterele și fluturii.

Acarienii sunt animale mici, incolore, uneori greu vizibile cu ochiul liber, din ordinul *Arachnoidee*. La lupă sau sub microscop, cu un măritor mic (obiectiv nr. 3) se observă că au cefalotoracele și abdomenul contopite, prezintă patru perechi de picioare, iar piesele bucale sunt puternic desvoltate pentru ros. Acarienii sunt foarte fecunzi. Femela depune 20—32 de ouă, din care după 4—6 zile ies larvele, ce ajung la maturitate în 14—20 de zile. In cursul verii acarianul dă 8 până la 10 generații, iar urmașii unei perechi de acarieni se numără cu milioanele. La o temperatură scăzută, ei hibernează, trezindu-se la aproximativ + 6°; temperatura optimă pentru desvoltarea lor este de 18°, peste această cifră prezentând turburări și murind la 30°.

Pe lângă formele obișnuite de larve, în condiții nefavorabile se desvoltă niște nimfe migratoare speciale, acoperite de un tegument mult mai gros. Ele sunt lipsite de orificiul anal și pot trăi fără hrană o perioadă destul de lungă. Sunt prevăzute cu ventuze bine desvoltate și prezintă picioare agățătoare, cu ajutorul cărora se fixează de suprafața diferitelor obiecte. Acarienii sunt foarte lacomi și, cu toate dimensiunile lor adesea microscopice, produc pagube mari produsului brut medicamentos.

Există câteva specii de acarieni, din care se întâlnesc mai des: *Tiroglyphus longior* Gervais și *Tiroglyphus hirsutus*, care atacă de obicei secara cornută, cantarida, iar când se înmulțesc intens trec și pe alte produse. Ciupercile de chefir sunt atacate mai ales de *Tiroglyphus siro*. Semințele (chimen, anason, etc.) sunt atacate de *Alleurobius farinae* Degeer. Toate aceste specii se deosebesc între ele prin caractere mărunte (forma apendicelor și a pieselor bucale, pilozitatea, etc.), însă biologia lor și măsurile de combatere sunt identice.

Majoritatea Coleopterelor dăunătoare depozitelor se întâlnesc aproape pretutindeni: *Calandra granaria* L. atacă mai ales semințele, perforându-le. *Sidotrepa panicea* L. atacă adesea rădăcinile, sapă canale în ele și lasă fire subțiri, nimfe și larve. Câteva specii de *Melolonthinee* distrug diferite produse brute.

Larvele fluturilor și moliile (ord. Lepidoptere) produc uneori stricăciuni mari produsului brut medicamentos. Dintre cele mai periculoase citățm *Tinea pellionella* F., *Sitotroga cerrealella* Oliv., etc. Larvele dăunează adesea fructelor medicinale, rozându-le și săpând diferite canale, pe care le încurcă cu fire subțiri, formând gheme; deasemenea, murdăresc materialul cu excrementele lor. In timpul transformării în nimfă ies la suprafața sacului, unde fac gogoși, stricând prin aceasta ambalajul.

Este foarte greu de observat dela început infestarea materialului cu acarieni; pentru aceasta, trebue cercetată cu mare atenție proba luată din material. In caz că există, în praful rămas după scuturarea probei luate se pot observa mișcările animalelor mici.

Scanned with OKEN Scanner

Gradul de infestare cu insecte se poate determina prin cernerea unui kilogram de material printr'o sită ale cărei ochiuri au un diametru de 0,5—1,5 mm, cercetând cu lupa resturile obținute.

Gradul de infestare se clasifică astfel:

Pentru acarieni: gradul I = în resturi nu sunt mai mult de 20 de acarieni; gradul II = în resturi se găsesc peste 20 de acarieni, însă nu formează colonii și se deplasează liber; gradul III = acarienii formează masse compacte și mișcarea lor este dificilă.

Pentru calandre: gradul I = prezența a 1 până la 5 calandre; gradul II = dela 6—10 calandre; gradul III = se pun în evidență peste 10 calandre.

In funcție de infestarea materialului se hotărăște destinația lui. La o infestare de gradul I, dacă materialul se folosește imediat, nu se dă atenție infestării prin acarieni; când materialul urmează să fie păstrat, acarienii trebue distruși. La o infestare medie (gradul II), distrugerea acarienilor este obligatorie, însă sortarea materialului neinfestat încă este inutilă. La o infestare puternică (gradul III), materialul trebue izolat imediat, distrugând acarienii, însă după aceea trebue sortat din nou, pentru a îndepărta acarienii morți, excrementele lor și deșeurile în care au izbutit să transforme o parte mai mică sau mai mare de material.

Pentru distrugerea agenților dăunători din depozite se practică desinfestarea. In acest scop, materialul infestat cu acarieni este supus acțiunii unui gaz toxic, folosind anhidrida sulfuroasă, hidrogenul sulfurat, sulfura de carbon, cloropicrina, etc.

Mai des se întrebuințează sulfura de carbon, un lichid incolor, care fierbe la 46°. Vaporii acestui lichid sunt foarte toxici și au proprietatea de a pătrunde ușor prin pori. Pentru distrugerea acarienilor se construesc diferite camere de desinfestare, din materiale impermeabile pentru gaze. Dimensiunea camerelor se calculează pentru o încărcătură de 2 până la 5 tone produs brut medicamentos, care se așează în grămezi regulate până la o înălțime de 1,5 m. Pentru un m^3 de volum al camerei este nevoie de 250 g sulfură de carbon. Ambalajul nu se deschide, deoarece vaporii substanței folosite au o mare putere de difuziune. Pe grămezile așezate se pun farfurii din aluminiu sau lut, cu sulfură de carbon, după care ușile camerei se închid ermetic. Vara, materialul rămâne în această cameră 48 de ore; toamna sau iarna, durata desinfestării se mărește până la 72 de ore. Temperatura camerei nu trebue să fie sub 10°; în caz contrar, desinfestarea nu dă rezultate. Timpul indicat este suficient pentru a distruge toți acarienii, ouăle și larvele lor. După deschiderea camerei, materialul va fi aerisit 24 de ore. Sulfura de carbon nu influențează calitatea materialului, însă prezintă inconvenientul de a fi extraordinar de inflamabilă. Fumatul, aprinderea chibriturilor și facerea focului sunt interzise în apropierea camerei de desinfestare. Ca toxicitate, hidrogenul sulfurat se găsește între sulfura de carbon și cloropicrină. Acarienii și larvele mor la o concentrație de 6% din acest gaz, menținută timp de 2 ore. Totuși, cantitățile folosite pentru camerele încărcate trebue mărite de 4—6 ori. In cazul unor partizi mici, desinfestarea se face cu ajutorul aparatului Kipp, într'o ladă specială, iar în depozite, cu gaz lichefiat adus în baloane, sau printr'o metodă mult mai simplă și mai comodă, care constă în așezarea, între materiale, a unor saci cu zgură de sulfuri sfărâmată (bucățele de 2—8 mm). Sub acțiunea umezelii din aer, zgura se hidrolizează ușor și desvoltă hidrogen sulfurat. Perioada de degazare trebue să fie mai lungă decât în cazul sulfurii de carbon.

Scanned with OKEN Scanner

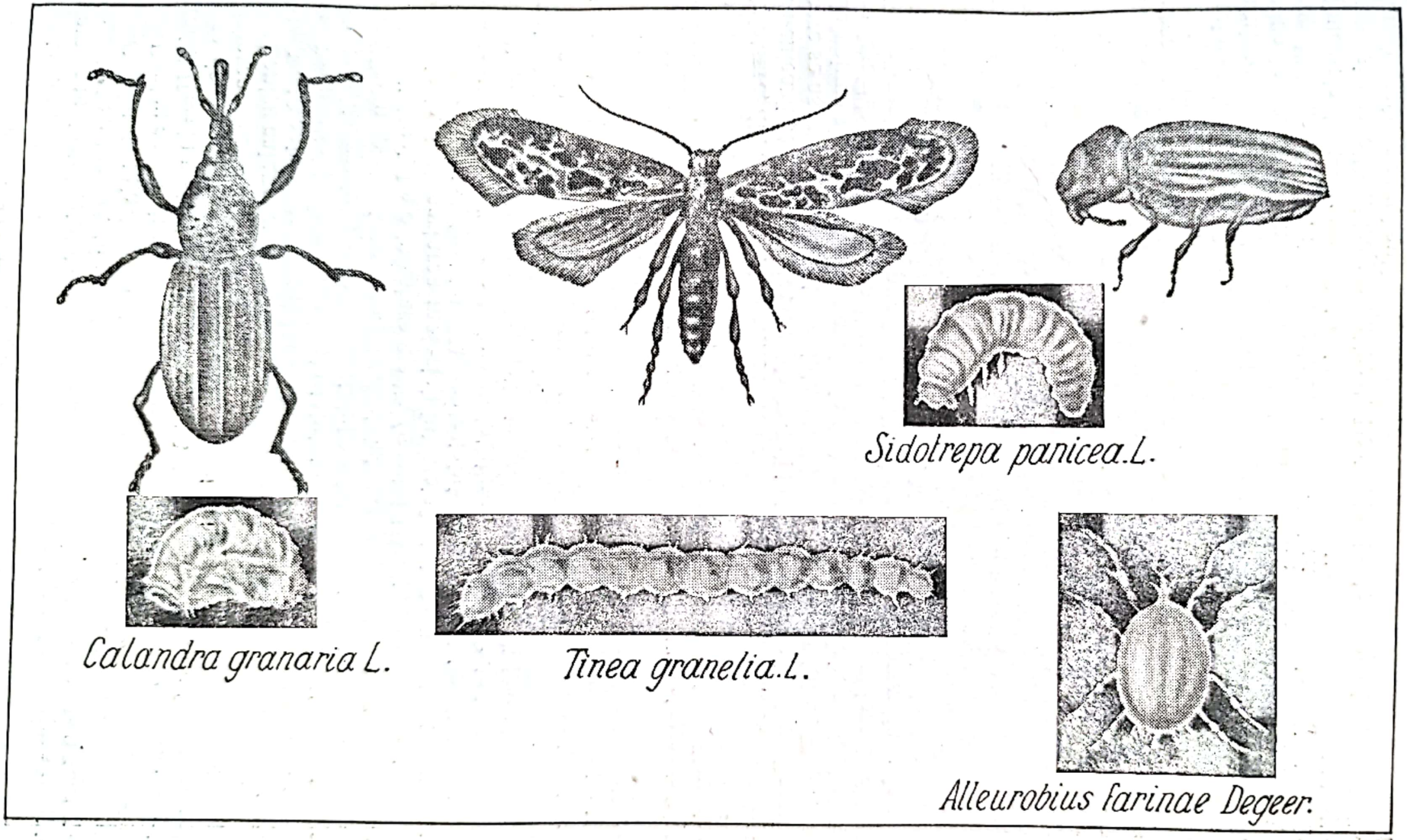


Fig. 1. — *Dăunătorii depozitelor*

Scanned with OKEN Scanner

Cloropicrina nu este inflamabilă și dă rezultate bune, fiind însă foarte toxică și periculoasă în timpul manevrării.

Anhidrida sulfuroasă, obținută prin arderea sulfului, provoacă decolorarea produsului brut medicamentos, iar o parte din sulf rămâne totuși după aerisire în material, fapt care influențează calitatea.

Pentru a preîntâmpina desvoltarea acarienilor trebue luate și măsuri de profilaxie: păstrarea curățeniei în depozite, ștergerea prafului, spălarea dușumelii din timp în timp cu o soluție de leșie 75%, afumarea depozitului gol cu sulf și văruirea pereților și a tavanului.

Dacă se păstrează preparatele în farmacii, se pune în lăzi și borcane câte o bucată de vată, așezată într'o cutiuță specială, găurită, imbibată cu cloroform. Trebue luat seamă să nu se stropească preparatul cu cloroform.

O pagubă tot atât de mare o provoacă rozătoarele, șobolanii și șoarecii. Ei mănâncă cu plăcere fructele și rădăcinile, rod și strică ambalajul, murdărind produsul brut cu excrementele lor. Măsurile de combatere sunt foarte variate. Se folosesc, de exemplu, capcane și diferite momeli cu otravă. Pentru otrăvire se întrebuințează (în buline de pâine cu unt și zahăr) arsenic sau sulfură de bariu, mai puțin periculoase în timpul lucrului; deasemenea se imbibă pâine cu bulion dintr'o cultură de bacterii ale tifosului șobolanilor. Cea mai eficace otravă este însă ceapa de mare. O măsură bună este și ținerea pisicilor în depozite.

Scanned with OKEN Scanner

I. PRODUSE CU ACȚIUNE FIZICĂ

Lycopodium. Licopodiul, sporii de licopodiu

Origină. *Lycopodium clavatum* L. — Familia *Lycopodiaceae.*

Denumirea genului a fost dată de Linné și este formată din două cuvinte grecești: *liucos* = lup și *podon* = labă, deoarece ramurile cu numeroase frunze, ale acestei plante, amintesc labele păroase ale lupului. Numirea speciei înseamnă pe latinește ac cu gămălie și caracterizează forma spiculețelor sporifere.

Licopodiul face parte din plantele cu spori. Are două generații: una invizibilă (protal subteran), gametofitul cu anteridii și arhegoane (generația sexuată, gametofit haploid); și a doua, sporofitul diploid, mai mare, asexuat, care reprezintă planta vivace ierboasă, cu o tulpină târîtoare și cu frunze persistente. Tulpina târîtoare, lungă de 1—3 m, se mortifică treptat spre bază și se ramifică dicotomic în partea terminală. Frunzele mărunte, liniar-lanceolate, se termină printr'un perișor lung, alb, fiind recurbate în afară, sesile, dese, dispuse spiralat. La vârfurile unor ramuri tinere apar vara pedunculi solitari drepți, care se termină cu două (rar unul — patru) spice sporifere. Spicele sunt prevăzute cu frunze sporifere în formă de solzi ascuțiți la vârf, la baza cărora, pe partea internă, se găsesc sporangi cu numeroși spori. La sfârșitul verii (Iulie — August) spicele se îngălbenesc, sporangii crapă și sporii se împrăștie.

Răspândire geografică. *Lycopodium clavatum* este foarte răspândit în pădurile uscate de conifere din regiunile de Nord și centrale ale regiunii europene a U.R.S.S., în Siberia, în Transcaucazia, cât și în păduricile din Ucraina.

Recoltarea se face la sfârșitul lui Iulie sau începutul lui August, cu puțin timp înainte de maturizarea sporilor. Spicele maturate sunt tăiate cu foarfece și așezate în saci de pânză deasă în coșuri acoperite cu pânză. Este interzis de a rupe planta întreagă, deoarece prin aceasta se epuizează toate tufișurile, care se refac foarte încet. Spicele culese se usucă la soare, în poduri sau pe cuptoare rusești; nu este admisă folosirea unor cuptoare fierbinți, deoarece se obțin spori de culoare închisă și lipicioși. Pentru uscare, spicele se pun pe hârtie sau pe o țesătură deasă, sau în lighiane, albii, etc. Prin uscare, sporangiile crapă și sporii cad. După terminarea uscării, spicele se bat cu atenție. Pulberea obținută, formată din spori, se cerne de câteva ori printr'o sită deasă, de păr. La centrele mari de colectare, pentru curățirea definitivă și pentru obținerea unui produs de calitate superioară, licopodiul se cerne de cel puțin trei ori prin site de mătase cu câte 2500 orificii pe 1 cm².

Descrierea produsului brut. Pulberea este foarte fină, ușoară și mobilă; când este turnată, se așează într'un strat neted, fără cute vizibile, ridicături sau gropițe; existența acestora indică prezența frunzelor sporifere, rămase

după o curățire insuficientă în timpul cernerii. Pulberea este groasă la pipăit, catifelată, aderă ușor de degete, plutește la suprafața apei, fără să se amestece însă cu ea, totuși cade la fund după fierbere; plutește la suprafața cloroformului și în ulei de terebentină și alcool absolut. Culoarea este galbenă-deschis; nu are gust, nici miros. Aruncată în flacără, se aprinde brusc și face explozie, fără fum și funingine; pusă încet, arde lent și egal.

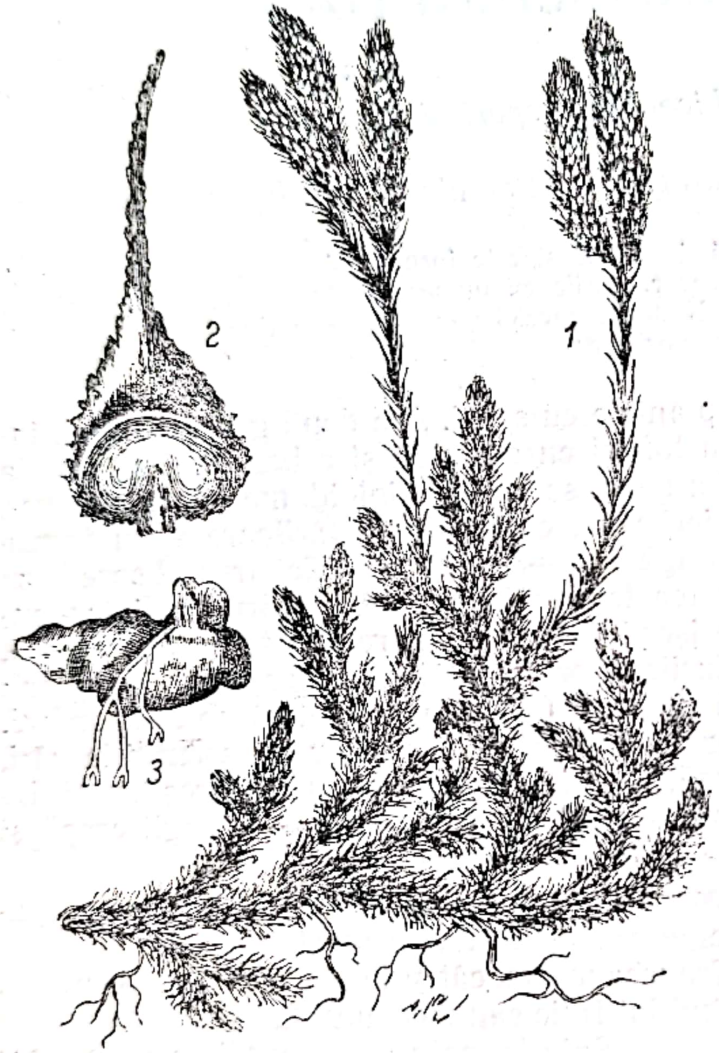


Fig. 2. — *Lycopodium clavatum* L,
1 — planta, *2* — sporofitul văzut din partea inferioară, *3* — gametofitul

Se admite o cantitate mică de corpuri străine, rămase după cernere (0,2%). Nu este permis amestecul cu polen de alte plante. Mai des se întâlnește polenul de pin, tot o pulbere măruntă, galbenă, însă mai puțin mobilă. Adesea se falsifică, adăugând făină, care se pune în evidență prin reacția cu iod. Adăugarea substanțelor minerale și în special a nisipului se decelează prin agitarea pulberii cu apă sau cu cloroform, într'o eprubetă; fiind mai grele, ele se depun la fund. Falsificarea cu substanțe minerale se constată cântărind cenușa, care nu trebue să depășească 3%. Toate aceste falsificări se pot pune în evidență și la microscop.

Aspect microscopic. Preparatul în soluție de cloral hidrat (obiectiv puternic).

Pulberea de licopodiu trebue să fie formată din spori izolați, cu o formă tetraedrică sau de piramide mici cu trei muchii, cu o bază convexă și cu unghiurile rotunjite. Din vârf, în lungul muchiilor piramidei se întinde o sutură, în formă de trei raze, care, în funcție de așezarea sporului în preparat, poate fi parțial sau chiar complect invizibilă dacă sporii sunt așezați cu baza în sus. Suprafața sporilor este acoperită cu un desen reticulat proeminent, cu numeroase muchii, între care se acumulează aerul, împiedicând astfel căderea sporilor la fundul apei, deși sunt mai grei decât aceasta. Examinând preparatul într'o soluție de cloral hidrat, se observă că aerul este îndepărtat repede și preparatul devine clar; după câtva timp, sporii încep să crape de-a-lungul liniei de sutură, apărând picături opace de ulei gras. Ieșirea uleiului poate fi accelerată încălzind preparatul și apăsând pe lamelă. Cu alcanină, picăturile de ulei se colorează în roz.

Scanned with OKEN Scanner

Falsificarea licopodiului prin adăugarea polenului altor plante se pune ușor în evidență cu cloral hidrat, privind la un măritor mic. Polenul de pin are particule mai mari decât sporii de licopodiu; el are o formă rotundă și este prevăzut cu doi saci aeriferi anecși, sferici, laterali, pentru zbor, acoperiți cu un desen fin, reticulat. Sacii sunt umpluți cu aer, deaceea la început apar negri, clarificându-se treptat.

Falsificarea prin adăugare de făină și substanțe minerale se pune în evidență în preparat cu cloral-iod. Acesta din urmă colorează grăunțele de amidon în albastru, iar resturile de tărâțe, adică porțiunile de țesut și membrana cerealelor, în galben. Substanțele minerale nu se colorează; nisipul apare sub forma unor bulgărașe transparente, incolore și cu aspect de cristale sparte. Pentru decelarea falsificărilor e necesar un obiectiv mic, mișcând preparatul pentru a observa mai multe câmpuri.

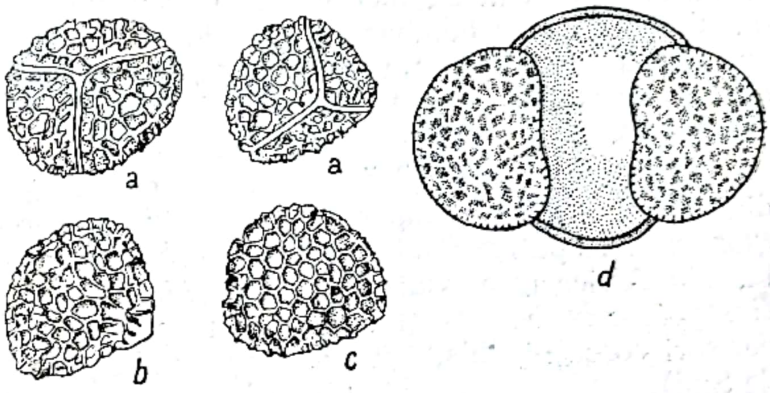


Fig. 3. — *Lycopodium*; spori izolați — văzuți de sus, *b* — lateral, *c* — de jos, *d* — polen de pin

Intrebuințarea licopodiului în terapeutică se bazează exclusiv pe proprietățile lui fizice, fiind o pulbere foarte fină, indiferentă, care nu se umezește în apă, deci nu este higroscopică și nu provoacă iritații. Pulberea e folosită la copii pentru pudrarea pielei și, deasemenea, pentru acoperirea pilulelor, evitând astfel lipirea lor.

Afară de aceasta, licopodiul se întrebuințează în industria metalurgică pentru presărarea formelor în care se toarnă fonta.

Speciile apropiate de *Lycopodium*, cu aceiași spori, sunt puțin răspândite.

1. *Lycopodium annotinum* L., caracterizat prin frunze îndepărtate și prin spice sporifere sesile, izolate.

2. *Lycopodium anceps* Wallr. (= *L. complanatum* L.), ale cărui ramuri sunt foarte turtite, iar frunzele solzoase sunt lipite de ramuri; are de obicei 3—4 spice.

Colectarea acestor spori este permisă, însă ei sunt mai puțin avantajoși, pentru care motiv nu au importanță practică.

3. *Lycopodium selago* L. nu formează spice, iar sporangii care se desvoltă se găsesc la subțioara frunzelor verzi; această plantă este toxică, deoarece conține alcaloizi.

BIBLIOGRAFIE

LICOPODIU: Expoziția agricolă Unională. M., 1939.
ZEMLINSCHI S. E. — Licopodiu. M. — L., 1934.

Gossypium. Vata sau *bumbacul*

Origină. *Gossypium species.* Diferite specii și varietăți de bumbac. Familia *Malvaceae.* Malvacee.

Denumirea genului acestei plante vine dela cuvântul arab *goz*, care înseamnă mătăsos. In Asia Centrală, planta poartă și în prezent numele de *guza*.

Bumbacul este o plantă ierbacee uni- sau bianuală, înaltă de 1—2 m și chiar mai mult. Tulpina este foarte ramificată. Are frunze alterne, peţiolate, mari, palmate, cu 5 lobi (mai rar 3), cu flori numeroase, regulate, mari, de 6—7 cm în diametru, aşezate câte una pe pedunculi florali lungi, la subţioara frunzelor. Caliciul este verde, dublu, caliculul fiind format din trei piese libere, iar caliciul din cinci sepale unite. Corola constă din 5 petale libere; culoarea corolei depinde de specie, dar mai variază şi după faptul dacă este înainte sau după fecundare.

Are stamine numeroase, cu filamentele concrescute într'un tub; ovarul e super. Fructul este o capsulă uscată, globuloasă, 3 sau 5 — loculară, care crapă de-a-lungul valvelor. Seminţele sunt numeroase, ovoide, cu o membrană dură, de culoare închisă, fiind prevăzute cu perişori deşi, lungi, moi, ondulaţi, care dau bumbacul. După îndepărtarea perişorilor lungi, la unele specii se observă prezenţa altor perişori scurţi, care nu se rup şi care acoperă deseori seminţele. Perişorii au de obicei culoarea albă. Embrionul seminţei este uleios.

Răspândire geografică. Bumbacul este originar din ţările tropicale şi din cele cu o climă temperată. *Gossypium arboreum* L. şi *Gossypium religiosum* L., cu perişori galbeni, provin din Asia de Sud; *Gossypium herbaceum* L., din Africa tropicală; *Gossypium hirsutum* L., din America de Nord; *Gossypium barbadense* L., din India de Vest (*Gossypium peruvianum*, cu perişori roşcaţi-închis, nu are importanţă practică; provine din America de Sud).

Cultivarea bumbacului are loc în U.R.S.S. în regiunile de Sud ale Asiei Centrale, în Caucaz şi în Ucraina de Sud. Cel mai mult se cultivă specia americană (*Gossypium hirsutum* L.) şi numeroasele ei varietăţi de cultură, deoarece acestea au capsule mai mari şi peri lungi. Specia africană (*Gossypium herbaceum* L.), care se cultiva înainte în Asia Centrală, pe lângă că are peri scurţi, se caracterizează prin capsule mici, care se deschid greu; însă ea este mult mai rezistentă şi deaceea se cultivă în unele regiuni de munte cu o climă aspră.

O importanţă mondială o au culturile din regiunile sudice ale Statelor Unite ale Americii, India şi Egipt.

Recoltarea bumbacului se face cu mâna din capsulele complect mature, deschise, semănând cu un ghem de vată, împreună cu seminţele. După uscare produsul intră în fabricile de curăţat bumbac, unde perii se separă de seminţe. Pentru a căpăta vată hidrofilă, bumbacul brut este curăţit; pe lângă diferite murdării mecanice, vata impură mai are perişorii acoperiţi cu o oarecare cantitate de grăsimi şi substanţe rezinoase, din care cauză se îmbibă foarte puţin cu apă. Pentru îndepărtarea acestor substanţe, vata se tratează cu o soluţie diluată de hidroxid de sodiu sau de potasiu, clocotindă. După această degresare, vata este albită, spălată şi dărăcită.

Toate părţile bumbacului sunt folosite. Din seminţe se scoate un ulei gras de bumbac, *oleum Gossypii*, folosit în alimentaţie; uneori se întrebuinţează în farmacie. Din resturile rămase dela purificarea uleiului se obţine o unsoare pentru roţi şi alte produse; turtele sunt date ca hrană animalelor; tulpina lemnoasă a plantelor şi cojile capsulelor servesc pentru foc, iar scoarţa rădăcinilor, în calitate de produs brut medicamentos oficinal, constitue *Cortex radicis Gossypii*; din scoarţa tulpinilor se scot fibre groase.

Scanned with OKEN Scanner

Descrierea produsului. Vata hidrofilă trebue să fie absolut albă, curată, cu fire lungi, egal pieptănată; prin batere nu trebue să lase praf, adică să nu conțină fragmente de peri; să fie inodoră și insipidă, cu o reacție neutră, densitatea 1,47—1,50.

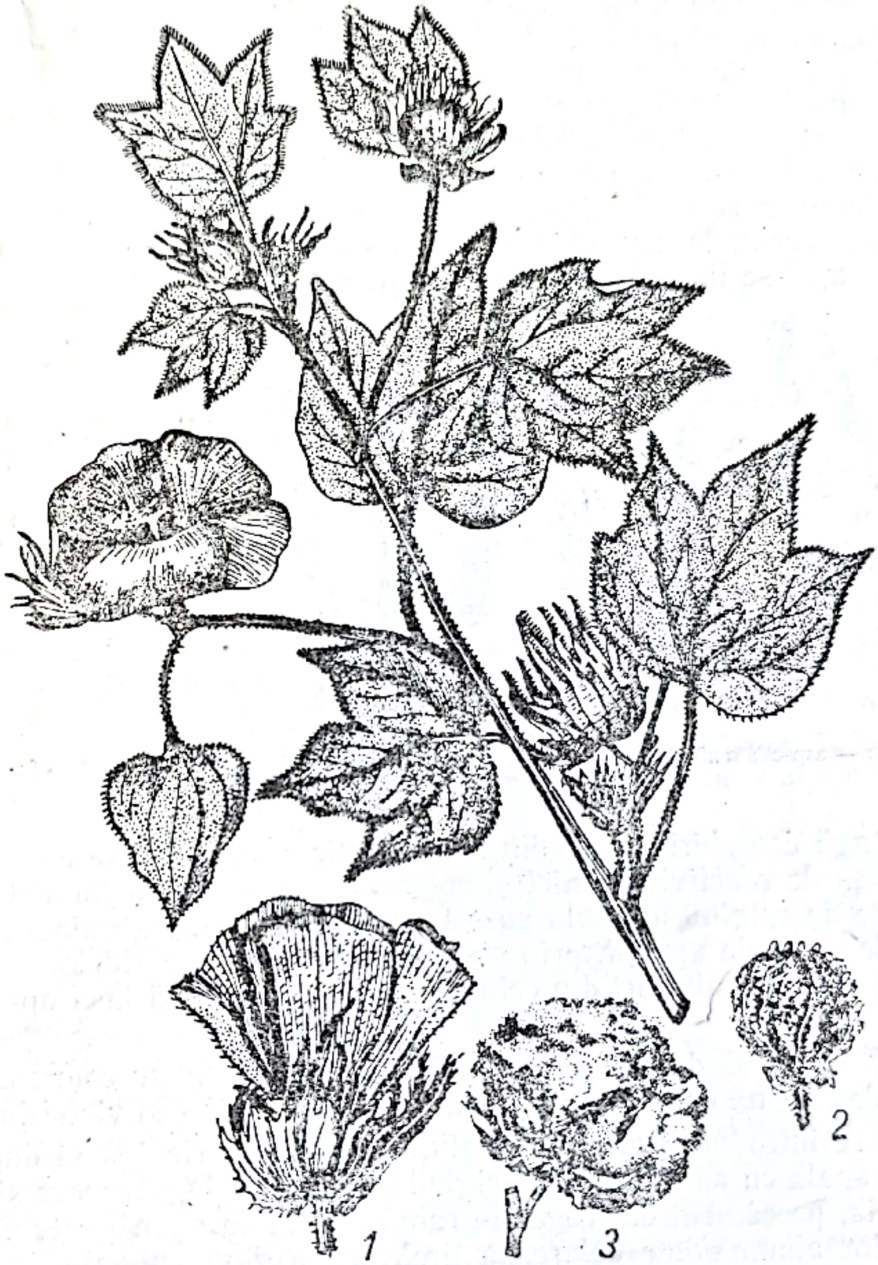


Fig. 4. — *Gossypium hirsutum* L.
1 — floarea, *2* — capsula nedeschisă, *3* — capsula deschisă (după *Busch*)

Un cocoloș de vată hidrofilă, făcut în mână și apoi aruncat într'un vas cu apă, trebue — contrar vatei brute — să absoarbă imediat apa și să cadă la fund.

Vata nu se disolvă în niciun solvent obișnuit. Acizii concentrați și alcalii o disociază; fără disociere, vata se disolvă numai în reactivul Schweitzer.

Aspect microscopic. Perișori lungi, turtiți, ca niște tuburi goale care s'au turtit prin cădere; se subțiază spre vârf. Un caracter specific este tor-

Scanned with OKEN Scanner

siunea longitudinală, care se observă bine într'o picătură de ulei de terebentină, la lumină polarizată, cu un obiectiv mic. Perii sunt formați din celuloză pură, însă la exterior sunt acoperiți cu o cuticulă, fapt care se poate dovedi prin diferite reacții microchimice. Cu cloro-iodură de zinc se colorează în violet-brun, iar nu în violet curat, culoare caracteristică celulozei. Este interesant de observat procesul disolvării vatei în reactivul Schweitzer. Firul se umflă încet, din care cauză cuticula rezistentă se rupe pe alocuri și se formează umflături mici, ce alternează cu gâtuituri; treptat, tot firul se disolvă și rămân numai fragmentele de cuticulă.

Firele de bumbac se pot deosebi de alte fire, microscopic și microchimic.

In timpul pregătirii micropreparatului din fibre groase (fire, țesături, etc.), ele se desfac la început cu ajutorul a două ace — longitudinal, în fire izolate, și apoi se fixează în apă și diferiți reactivi.

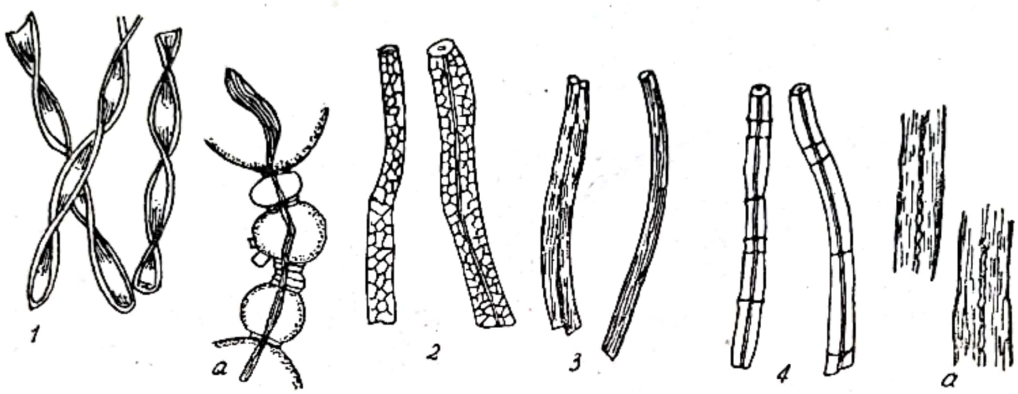


Fig. 5. — Fibre

1 — bumbac, *a* — aspectul umflării fibrei în reactivul Schweitzer, *2* — lână, *3* — mătase, *4* — in, *a* — aspectul umflării fibrei în reactivul Schweitzer

Pe lângă deosebirile de ordin microscopic, aceste fire se comportă deosebit și față de reactivii chimici și coloranți, după natura lor chimică diferită. Firele de origină animală sunt formate din substanțe albuminoide, pe când firele vegetale aparțin prin compoziția lor polizaharidelor și sunt formate de cele mai multe ori din celuloză pură, prezentând însă uneori semne de lignificare.

Cu cloro-iodură de zinc, fibrele de origină animală se colorează în galben, cele de origină vegetală în violet, iar firele de vată în violet-brun.

Dacă se introduc firele într'o soluție de acid picric 1% și după câteva minute se spală cu apă, firele de origină animală se îngălbenesc și culoarea nu se spală, pe când firele vegetale rămân necolorate. In general, reactivii substanțelor albuminoide colorează firele de origină animală, iar reactivii celulozei, firele vegetale (v. Reactivi). La microscopul polarizant (preparatele fiind în ulei de terebentină), structura fibrelor se vede foarte clar.

Toate firele au o culoare pestriță, așa numită polarizantă; cea mai pestriță este mătasea. Prin ardere, fibrele animale degajează un miros neplăcut de corn ars și lasă un reziduu voluminos, iar cele vegetale au un miros abia perceptibil și nu lasă reziduu.

Fibre folosite pentru diferite scopuri

1. *Fibre de origină vegetală:* 1) perișorii bumbacului (perișori de pe semințele bumbacului) și capoc (perișori de pe partea internă a capsulei arborilor tropicali de capoc);

Scanned with OKEN Scanner

2) fibrele liberiene ale dicotiledonatelor: inul, fibrele de cânepă, *Apocynum, Abutilon, Hibiscus cannabinus* (zămoșiță), *Corchorus* (iută), *Boehmeria* (sau urzica chinezească), coajă de tei, etc.; 3) nervurile frunzelor de monocotiledonate; inul din Noua Zeelandă, *Agave, Cordilina,* fibre de palmieri (*Cocos nucifera,* etc.), graminee mari de stepă; 4) fibre lemnoase prelucrate: alignina și mătasea vegetală.

2. *Fibre de origină animală:* lâna și mătasea.

Fibra de in. Formată din grupe mai mari sau mai mici de fibre liberiene sau din steroidele scoarței tulpinii inului. Fibrele sunt lungi, înguste, aproape cilindrice, formate din celule oarecum unghiulare, cu o cavitate foarte îngustă sub forma unui canal longitudinal filiform; la vârf, celulele se subțiază și se ascut. Pe alocuri se găsesc cute fine transversale, așa numitele curburi, frânturi ale fibrei. Fibrele de in sunt formate din celuloză pură. Cavitatea firului este mai îngustă decât la firele de vată și deaceea au proprietăți absorbante mult mai reduse; pentru acest motiv, așa numita scamă, formată din destrămarea țesăturilor de pânză și care se folosea înainte, în timpul războiului, în loc de vată, este mult inferioară ultimei.

Mătasea. Este produsul secreției unor glande speciale ale viermelui de mătase. Mătasea brută se prezintă sub forma a două fire lipite prin sericină, corespunzător celor două glande. Mătasea spălată este formată dintr'un singur fir, cu o formă egală, cilindrică, uniformă și netedă.

Mătasea artificială. Se obține din celuloză, prin prelucrarea lemnului. La microscop apare sub forma unor fire cilindrice egale, asemănătoare mătasei naturale, însă mai mari. Ca reacție face parte din fibrele vegetale.

Lâna. Un caracter specific al părului de mamifere constă în aceea că este acoperit cu un epiteliu pluricelular, din celule turtite, în formă de plăci, care apar ca niște solzi. Părul lânii de oaie este cilindric; calitățile inferioare au cavitatea mediană largă și de culoare închisă, aceasta lipsind la lâna raselor cu fire subțiri.

Intrebuințare. Vata ordinară e folosită pentru comprese și pansamente externe, ca material protector împotriva frigului, însă nu are proprietăți absorbante. Intrebuințarea vatei hidrofile este condiționată de structura și de proprietățile ei fizice; firele, datorită cavității lor mari, absorb apa ca niște tuburi capilare. Ca material de pansament se întrebuințează vata hidrofilă, cât și vata sterilizată sau îmbibată cu diferite antiseptice și alte soluții (vată boricată, cu sublimat, feroasă, etc.).

Vata este un material din care se obține colodiu: după transformare în nitroceluloză, ea se disolvă în alcool și eter.

Vata cenușie este formată din resturile scărmănate ale țesăturilor vechi și se folosește la fel ca și vata simplă albă.

Istoric. Bumbacul a fost cultivat în India (e citat în ultimele cărți „Veda") și Abisinia, din timpuri imemorabile. Din India, cultura a pătruns în Persia. Egiptenii, ca și Grecii vechi și Romanii, au adus bumbacul din India. Arabii, în secolul al VIII-lea—X-lea, au răspândit cultura bumbacului în Africa de Nord, Asia Centrală și Spania. In China, cultura bumbacului a pătruns din India în secolul al IX-lea—X-lea al erei noastre. Odată cu descoperirea Americii, Spaniolii au găsit culturi întinse de bumbac pe insulele Antile, în Mexic, Peru și Brazilia. In America de Nord, cultura a fost introdusă în 1621 de către Europeni. Din momentul acela, regiunile de cultivare a bumbacului se măresc mereu. In Rusia, înainte de Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, s'a aflat de cultivarea acestei plante odată cu cucerirea Turchestanului, însă ea era neînsemnată, necesitățile fiind acoperite prin importuri din America. Numai Puterea Sovietică a desvoltat mult cultivarea bumbacului, răspândind-o în Caucaz și în Ucraina, scăpând țara de necesitatea importării.

Alligninum. Alignina

In medicină, alignină sau (incorect) lignină se numește materialul de pansament preparat din fibre lemnoase. El are aspectul unor foi albe, moi, așezate în straturi. Foile izolate de alignină sunt formate din fibre rar întretăiate între ele și atât de subțiri încât se vede prin ele conturul obiectelor.

Scanned with OKEN Scanner

Extragere. Celuloza este principala substanță care intră în compoziția membranelor celulelor vegetale. Țesuturile lignificate mai conțin și substanțe încrustante, ce nu fac parte dintre glucide, cea mai mare importanță având-o o substanță puțin studiată, care condiționează lignificarea, numită lignină.

Lemnul coniferelor (mai ales de brad) servește la prepararea materialului de pansament, iar lemnul celorlalți arbori se folosește rar, deoarece fibrele lui sunt mai scurte. Lemnul se taie cu mașini în bucățele mici, se așează în cazane speciale închise și se acoperă cu o soluție de hidroxid de sodiu sau cu $Ca(HSO_3)_2$ și se încălzește cu vapori sub o presiune de câteva atmosfere, până când substanțele încrustante se disolvă și fibrele se separă unele de altele. Lichidul format din disolvarea substanțelor încrustante se scurge, iar massa rămasă se spală cu apă, se desface între valțurile mașinilor, separând astfel bucățile de lemn nedescompuse. Massa uniformă pregătită în acest fel, formată din celuloză, fără a-i adăuga substanțe pentru lipire, se transformă în foi, care se usucă pe valțurile încălzite. In felul acesta, lignina folosită în medicină nu conține tocmai substanța care se numește în chimie lignină.

Aspect microscopic. Observând câteva fibre izolate de alignină, se vede că ele sunt formate din celule — traheide goale, ascuțite la ambele vârfuri, cu pori marginali caracteristici ca două cercuri concentrice. Prin fierbere, celulele se umflă și porii marginali nu se văd totdeauna cu claritate. Deasemenea, mai putem observa un număr redus de fibre lungi, fără pori: acestea sunt fibre de in sau cânepă, care se amestecă intenționat pentru a mări rezistența.

Reacție. Introducând alignină de bună calitate într'o soluție de cloroiodură de zinc, ea trebue să se coloreze în violet, ceeace dovedește extragerea complectă a substanțelor încrustante. Pusă într'o soluție de fluoroglucină și acid clorhidric concentrat, alignina nu trebue să se coloreze în roșu, fapt care ar arăta incomplecta prelucrare a lemnului.

Intrebuințare. Alignina e folosită ca material absorbant pentru pansamente, înlocuind vata hidrofilă.

Sphagnum. Sfagnum. Mușchiul de turbă sau mușchiul alb

Origină. *Sphagnum species,* diferite specii de *Sphagnum.* Clasa *Musci.* Mușchi.

Plantă ierbacee, vivace, care formează în bălțile de turbă un covor continuu, gros, moale și afânat, de culoare verde-deschis. Acest gazon este format din nenumărate exemplare, ale căror vârfuri se desvoltă în fiecare an, părțile lor bazilare mortificându-se foarte repede și formând straturi de turbă de culoare brună. Nu are rădăcini; mușchiul prezintă numai în tinerețe niște perișori radicali fini, rizoizi, care pornesc dela partea inferioară a tulpinii, și lipsesc complect la exemplarele mai bătrâne. La partea inferioară, tulpina subțire este prevăzută cu ramificații fine, îndreptate în toate direcțiile, mult mai scurte la vârful tulpinii, unde se apropie într'o mică gămălie în formă de stea. Frunzele sesile, membranoase, dispuse imbricat, sunt înguste, oblungi, lanceolate sau aciculare. Aceasta este generația sexuată a mușchiului; or-

Scanned with OKEN Scanner

ganele sexuale — anteridiile și arhegoanele — sunt așezate pe ramuri diferite; arhegoanele se găsesc la vârf. Prin fecundarea oosferei arhegonului se desvoltă un sporogon, care este o capsulă aproape globuloasă, de culoare brună-roșie, cu spori, așezată pe o tulpiniță destul de lungă. Sporogonul reprezintă generația asexuată a mușchiului. In felul acesta, la *Sphagnum* se produce o alternanță de generații, tipică pentru *Musci*. Sporii care cad se desvoltă, dând o plantulă în formă de placă (protonema), pe marginea căreia apare planta tânără.

Mușchii de turbă se înmulțesc deasemenea prin lăstare. Acest mod de înmulțire predomină chiar, și constă în aceea că, în fiecare an, una din ramurile gămăliei se desvoltă mai puternic și ia caracterul plantei mame reproducătoare, de care se separă, transformându-se într'o plantă independentă.

Fig. 6. — *Sphagnum cuspidatum* Ehrh.
A — planta sporiferă, *1* — o ramură cu frunze, *2* — frunză privită de sus, *3* — frunză văzută din partea inferioară, *4* — ramură cu sporogon (după *Varlich*)

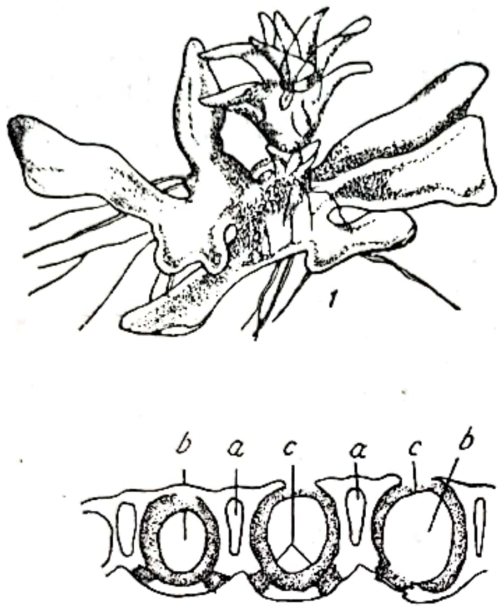
Răspândire geografică. Bălțile de turbă formate din *Sphagnum* se găsesc în toată zona de pădure a U.R.S.S. și în special la Nord. Mușchii *Sphagnum*, neavând rădăcini, absorb apa din mediul înconjurător, fiind foarte bine adaptați pentru aceasta.

Recoltare. Procedeul cel mai simplu constă în luarea bucăților de turbă cu furca. *Gazonul* se curăță pe partea inferioară, brună, a tulpinilor, și se alege murdăria, formată din plante străine: conifere, frunze căzute, etc. Mușchiul se stoarce puternic cu mâinile pentru a îndepărta apa și apoi se întinde ca să se usuce la aer. Recoltarea se poate face în tot cursul verii. Mușchiul uscat se păstrează în săculețe de tifon. Se preferă speciile cu tulpini lungi.

Aspect microscopic. Un preparat rapid se poate obține prin fierberea mușchiului în apă; după aceea se rup frunzele și se pun în apă. Pentru prepararea secțiunilor transversale, mușchiul se fierbe câteva minute, până ce devine transparent, într'o soluție de cloral hidrat. Secționarea tulpinii și, separat, a frunzei, se face în măduvă de soc.

Sphagnum are o structură caracteristică, aceasta permițându-i să absoarbă puternic umezeala. Frunzele sunt formate dintr'un singur rând de

celule, de două feluri, alternând între ele: unele mari, cu pereți subțiri, incolore, lipsite de conținut, prevăzute pe partea inferioară cu îngroșări spiralate, care întind celulele; peretele inferior al celulelor are însă orificii perforante, care servesc la absorbția apei; alte celule sunt mici, conțin plasmă și grăunțe de clorofilă și au un rol de asimilație. Pe un preparat rapid se văd celule verzi cu clorofilă, alungite și înguste, parcă ar fi reunite într'o rețea, în ochiurile căreia se găsește câte o celulă mare, goală. Tulpina este formată din 3—4 straturi de aceleași celule mari, goale, capabile să absoarbă apa, prevăzute cu orificii perforante; în centrul tulpinii se găsește un țesut compact format din celule mici.



Intrebuințare. *Sphagnum* este folosit la pansamente, fiind un material absorbant. El prezintă avantajul că poate fi întrebuințat nesterilizat, deoarece conține o substanță asemănătoare fenolului (sfagnol), care are proprietăți antiseptice.

Fig. 7. — *Sphagnum*

1 — plantula, *2* — frunza văzută pe secțiune transversală, *3* — frunza privită pe partea superioară, *a* — celule cu clorofilă, *b* — celule fără clorofilă, *c* — pori

BIBLIOGRAFIE

NOVOTELNOV S. A. — Sphagnum (mușchi de turbă), un material de pansament pentru rănile purulente. Ed. Acad. Șt., 1941.

GUREVICI ILIIN — Intrebuințarea în medicină a turbei. *Farmacia*, nr. 3, 1943.

SCHASS E. I. — Mușchiul Sphagnum sau mușchiul alb. *Farmacia*, nr. 4, 1942.

SAVICI-LIUBIȚCAIA L. I. — Autoaprovizionarea cu Sphagnum pentru pansamente. *Natura*, nr. 3, 1943.

SAVICI-LIUBIȚCAIA L. I. — Folosirea mușchiului Sphagnum (de turbă) în medicină. *Natura*, nr. 4, 1943.

Scanned with OKEN Scanner

II. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN GLUCIDE

1. POLIZAHARIDE

Amylum. Amidonul

Amidonul este foarte răspândit în plantele verzi. El apare în frunze ca primul produs de asimilație ce se poate pune în evidență. Acesta, așa numitul amidon de „asimilație", se depune în granule extrem de mici, transformându-se în alți compuși, ușor difuzibili, și trecând foarte repede din frunze în toată planta. Acest amidon are numai un interes teoretic. In unele locuri, substanțele hrănitoare se acumulează sub forma unor granule mici de amidon, amidonul de „tranziție" sau „trecere", de exemplu, în nodurile tulpinilor, etc. Insă, la sfârșitul perioadei de vegetație, amidonul se depune ca o substanță de rezervă, hrănitoare, în cantități importante, sub forma unor grăunțe mari, în fructe și semințe, în organele subterane care iernează și în măduva tulpinilor. Numai acest amidon „de rezervă" e prelucrat și folosit în industrie.

In U.R.S.S. se deosebesc următoarele feluri de amidon: 1) *Amylum Solani,* amidon de cartofi, obținut din tuberculele de cartofi, *Solanum tuberosum* L.; 2) *Amylum Tritici,* amidon de grâu, *Triticum vulgare* L.; 3) *Amylum Maydis,* amidon de porumb sau *Mays* din boabe de porumb *Zea Mays* L.; 4) *Amylum Oryzae,* amidon de orez din boabe de orez, *Oryza sativa* L. In afară de acestea, se întrebuințează un produs de hidroliză al amidonului, dextrina (*Dextrinum*).

Obținerea amidonului de cartofi se reduce la operații pur mecanice. Tuberculele spălate se rad cu ajutorul răzătoarelor mecanice, operație prin care se distrug pereții celulari și se eliberează granulele de amidon. Massa obținută se spală și se freacă pe site speciale, prin care trec grăunțele de amidon („lapte de amidon"), iar massa de celuloză este reținută. Laptele de amidon se lasă să stea în niște căzi mari (amidonul se depune la fund), iar apa care conține în soluție substanțe albuminoide, zaharoase și minerale, se decantează. Pentru o mai bună curățire, amidonul se amestecă din nou cu apa și se lasă să stea, apoi apa se decantează din nou, etc. Amidonul se eliberează prin centrifugare de cea mai mare parte din apa reținută mecanic. Amidonul uscat definitiv în camere de uscare conține de obicei până la 20% umiditate.

Gramineele au un procent mai mare de amidon decât cartofii (grâul, de exemplu, 70%), însă obținerea amidonului din primele este mai complicată, deoarece, alături de amidon, ele conțin o mare cantitate de substanțe

albuminoide şi altele, în majoritate insolubile în apă. Izolarea se face cu ajutorul fermentaţiei, prin care glutenul se disociază sau trece în soluţie, pe când amidonul rămâne neschimbat.

Compoziţie şi proprietăţi. Amidonul se obţine sub formă de bucăţi albe sau pulbere fină, fără miros şi gust. Densitatea amidonului, uscat la 100°, variază între 1,5—1,6. Amidonul nu se disolvă în apă; prin fierbere, grăunţele de amidon se umflă şi se rup, formându-se un lichid dens, vîscos aşa numita cocă de amidon. Când coca stă mai mult timp, ea se coagulează. Transformarea în cocă a amidonului este un proces foarte complicat, la care iau parte principalele componente ale granulelor de amidon — amilopectina şi amiloza. Amiloza este derivatul dizaharidului maltoză, care dă cu iodul o culoare albastră. Amilopectina reprezintă esterul acidului fosforic al trizaharidului eritroamiloza; ea se colorează cu iodul în roşu-violet. Amilopectina intră în compoziţia membranelor grăunţelor de amidon, iar amiloza formează sâmburele central. Coca de amidon este formată dintr'o soluţie de amiloză, care nu este vîscoasă şi cleioasă, şi din amilopectină insolubilă şi mucilaginoasă, cu rolul unui coloid de apărare pentru amiloză şi care condiţionează consistenţa vîscoasă; coagularea cocei de amidon depinde de eliminarea granulelor de amiloză.

Formula empirică a amidonului este $(C_6H_{10}O_5)_n$. Se hidrolizează uşor. Glucoza este produsul final al disocierii hidrolitice a amidonului prin acizi; însă, prin acţiunea diastazei (a fermentului maltaza), hidroliza se opreşte la dizaharidul maltoză. Prin hidroliza amidonului nu se obţin imediat dizaharide, ci se formează un şir de produse intermediare, printre care amintim amidonul solubil şi dextrinele.

Dextrinele se comportă diferit, colorându-se cu soluţie Lugol. In dextrina mai puţin hidrolizată, grăunţele de amidon se colorează în violet, iar produsul format poartă numele de amilodextrină. In stadiul următor se obţine eritrodextrină, care se colorează în roşu-cărămiziu. La sfârşitul hidrolizei se obţine acrodextrina, ale cărei granule se colorează în galben-deschis. Hidroliza ulterioară dă produse solubile. Intr'un preparat microscopic în soluţie Lugol se observă toate stadiile de transformare a dextrinei şi coroziunea progresivă a granulelor de amidon, care se produce în acest timp.

Reacţie. Amidonul şi coca de amidon se colorează în albastru cu o soluţie de iod. Această reacţie este caracteristică pentru amidon (numai narceina şi sarea acetică a unui element rar—lantanul— dau aceeaşi reacţie) şi se pune în evidenţă în prezenţa unei cantităţi de iod de 1 : 500 000. Prin ridicarea temperaturii, culoarea păleşte, iar la 100° dispare complect, apărând din nou prin răcire. Prezenţa unor substanţe (cum ar fi alcoolul, taninul, bazele, acidul azotic, clorul) împiedică producerea reacţiei.

Aspect microscopic. 1) Amidonul se observă mai bine în apă, la un măritor puternic. 2) Pentru formarea cleiului de amidon, se adaugă preparatului de amidon o soluţie de hidroxid de potasiu 3%, fără a ridica lamela şi absorbind apa pe partea opusă; se observă la un obiectiv mic. Granulele de amidon se umflă, crapă şi devin invizibile; ulterior, pentru neutralizare, se imbibă preparatul cu o picătură de acid acetic 1% şi se adaugă apoi imediat soluţia Lugol. Granulele de amidon crăpate se colorează cu iod: membranele granulelor în violet (reacţia amilopectinei), iar conţinutul care se scurge, în albastru (reacţia amilozei).

Scanned with OKEN Scanner

Forma şi structura grăunţelor amidonului de rezervă sunt atât de caracteristice, încât după ele putem determina uşor specia din care s'a obţinut amidonul, sau cel puţin genul sau familia lui. Aceste fapte au o mare importanţă pentru recunoaşterea sorturilor de amidon, făină sau produs brut medicamentos, care conţin amidon.

Grăunţele amidonului de cartofi sunt mari, până la 80—100 μ, şi au o formă ovală; punctul de creştere este excentric, aşezat spre vârful îngust; uneori se întâlnesc granule semicompuse, un grăunte conţinând doi centri; în jurul celui excentric se găseşte o stratificaţie fină.

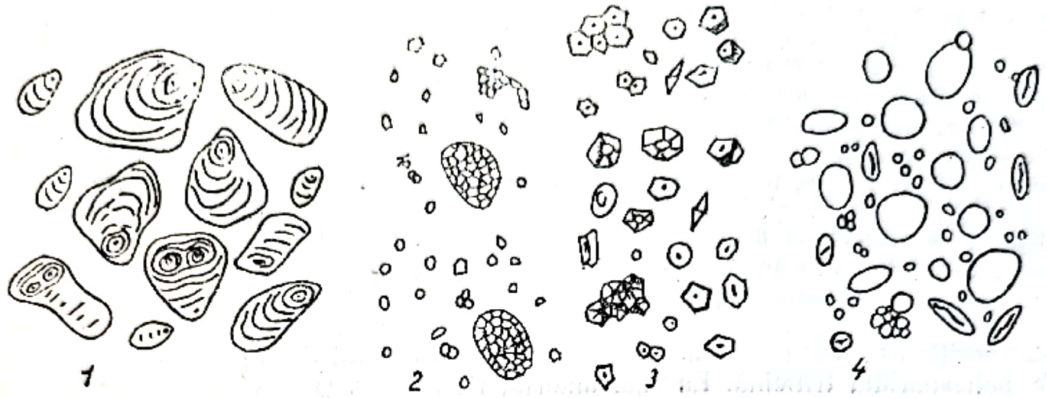


Fig. 8. — *Amylum*
1 — amidon de cartofi, *2* — de orez, *3* — de porumb, *4* — de grâu

Grăunţele amidonului de grâu au o mărime variabilă, constatându-se granule mari, de 28—38 μ, mici de 6—7 μ, fără aspecte intermediare. Forma granulelor mari este lenticulară, adică sferică şi turtită. In funcţie de aşezare, granulele au un aspect diferit: formă sferică, atunci când stau pe partea lată, fuziformă, când stau lateral (la acestea se observă adesea o crăpătură longitudinală). Amidonul de grâu seamănă cu amidonul de secară şi orz, dar boabele acestora nu se întrebuinţează la prepararea amidonului. In făină ele se deosebesc după fragmentele membranelor boabelor.

Granulele amidonului de porumb au o mărime de 20—35 μ. Forma lor este rotundă sau sferică, şi nu sunt stratificate; foarte caracteristic este hilul, mare, central, ce seamănă cu o cruce, şi care poate fi pus în evidenţă în aproape fiecare grăunte.

Amidonul de orez este mai mărunt decât cele citate mai sus, mărimea granulelor fiind de 4—6 μ. In timpul transformării orezului în amidon, grăunţele mari, complexe, se desfac în granule mici, unghiulare, care nu au nici stratificaţie şi nici crăpături.

Intrebuinţare. Amidonul se foloseşte amestecat cu alte substanţe, în pudre şi alifii, împotriva unor boli de piele, pentru clisme, ca pansament, şi se administrează şi intern. Se prescrie sub formă de *Decoctum (Mucilago) Amyli.* In practica chirurgicală, amidonul se foloseşte pentru bandajele fixe. In soluţie, dextrina are importante proprietăţi adezive.

Rhizoma Graminis. *Rădăcina de pir*

Origină. *Agropyrum repens* P. B. Pir târîtor. Familia *Gramineae,* Graminee.
Este o graminee vivace, cu rizom lung, târîtor, subţire, de aproximativ 2 mm în diametru, ramificat şi noduros, de culoare galben-pai, gol pe dinăuntru; la noduri se găsesc

teci albe, membranoase, tăiate oblic și rădăcini subțiri. Tulpinile (paiul) pornesc mai multe dintr'un singur rizom, având numeroase noduri îngroșate și întrenoduri; tulpina este goală la interior (la întrenoduri). Frunzele sunt alterne, larg liniare, cu o teacă glabră, despicată longitudinal, care are la bază solzi; pe partea interioară se găsește o mică ligulă; marginile frunzei sunt ascuțite. Florile sunt mărunte, cu un periant redus, dispuse mai multe în spiculețe. Spiculețele sunt așezate în două rânduri și câte unul, pe proeminențele tulpinii principale sinuoase, formând un spic lung, terminal; spiculețele sunt întoarse spre tulpină cu partea lor lățită. La baza spiculețului se găsesc 2 solzi spiciformi (glume), glabri, cu 5—7 nervuri, cu o terminație scurtă, ascuțită (ostiformă), cu marginea întreagă, albă-membranoasă. Dintre acești doi solzi florali (glumele), cel inferior este acuminat, cu margini ascuțite, iar cel superior are marginile îndoite spre interior și prevăzute cu peri. Periantul e format din două membrane florale mici (glumelule). Prezintă 3 stamine cu antere atârnate. Ovarul este super, păros, cu două stigmate păroase. Fructul este o cariopsă, acoperită de membranele florale. Înflorește în Iunie—Iulie.

Răspândire geografică. Crește atât pe câmpii și fânețe, cât și prin grădini, livezi și pășuni, ca o plantă dăunătoare, greu de distrus. Răspândită peste tot în U.R.S.S.

Recoltarea are loc primăvara și toamna. Rizomii se curăță de tulpini, de tecile frunzelor și de rădăcini; se spală și se usucă; uneori se taie în bucăți mici. Rizomii întregi se leagă în snopi, iar cei tăiați, în saci.

Descrierea produsului brut. Rizomii și bucățile lor sunt groase de 2 mm, cilindrice, noduroase, carenate, galbene-pai, lucitoare, cu un lumen îngust, prezentând uneori la noduri resturile tecilor membranoase și ale rădăcinilor adventive subțiri. Inodor: gustul e puțin dulce.

Compoziție chimică. Principalul component al rizomului de *Agropyrum* este un glucid specific, polizaharidul **triticina**. Ea este amorfă, fără miros și gust, o pulbere albă, higroscopică, care se disolvă ușor în apă, nu în alcool și eter; rotește câmpul de polarizare spre stânga; încălzită cu acizi diluați, se transformă în fructoză. Afară de aceasta, rizomul conține mucilagii, săruri ale acidului malic și alte săruri; amidonul lipsește.

Întrebuințare. In medicină e folosită numai la infuzii și decocturi, și se dă ca diuretic.

2. GUMELE ȘI PRODUSUL BRUT MUCILAGINOS

Gumele și mucilagiile se formează în plante în urma transformării membranelor celulare. Porțiuni întregi de țesut bătrân se transformă adesea în gumă, însă uneori și celulele tinere suferă un proces de transformare în mucilagiu.

Se deosebesc mucilagii care se formează din substanța intercelulară (de exemplu, mucilagiile algelor), din epidermul mucilaginos (la unele semințe), din celule mucilaginoase izolate, împrăștiate în țesuturi (de exemplu, în frunzele și rădăcinile de *Althea*); la arbuștii de *Tragacantha*, toate celulele măduvei se transformă în mucilagii, iar la *Acacia*, mucilagiul se formează în cambiu și în scoarța interioară.

Gumele servesc plantelor, în parte, pentru acoperirea rănilor, exudând din crăpături și tăieturi, iar în ținuturile uscate ajută la acumularea și reținerea umezelii.

Gumele se extrag din crăpăturile naturale și din tăieturile făcute pe tulpina plantelor producătoare. Exudând în picături dese, guma se usucă treptat în contact cu aerul și se transformă în masse mai mult sau mai puțin transparente. După uscare, guma se strânge și se sortează.

Compoziție. Guma din comerț reprezintă un amestec în care, pe lângă gumă pură, mai există totdeauna substanțe însoțitoare, de balast, ca: zahăr, substanțe colorante, tanin, substanțe minerale, într'un cuvânt, impurități mecanice, sub formă de bucățele de scoarță, frunze, nisip, etc. Cu cât există mai puține substanțe străine și însoțitoare, cu atât produsul e considerat mai bun.

Scanned with OKEN Scanner

Din punct de vedere chimic, gumele nu se prezintă ca nişte substanţe omogene, fiind un amestec de compoziţie diferită. Ele fac parte din polizaharide şi conţin Ca, K, săruri de Mg şi câţiva acizi zaharo-gumici. Prin hidroliză se descompun în pentoze şi hexoze, care se găsesc sub formă de polizaharide — pentozane şi hexozane — şi acizi gumici, care sunt produsele oxidării hexozelor şi pentozelor. Intrucât compoziţia chimică a gumelor nu este definitiv stabilită, ele se clasifică după proprietăţile fizice, în funcţie de gradul de solubilitate: arabina se disolvă în apă, basorina este puţin solubilă, însă se umflă mult, cerasina nu este solubilă în apă. Gumele nu se disolvă în alcool.

Gumele se apropie foarte mult de mucilagiile vegetale şi de substanţele pectice, nefiind totdeauna posibilă o delimitare exactă între ele.

Pentru determinarea cantitativă a mucilagiilor şi gumelor dintr'un produs brut se folosesc numai metode de orientare. După o metodă, extracţia apoasă a mucilagiilor sau gumelor provenite dintr'o anumită cantitate de produs brut se concentrează şi se sedimentează prin adăugare de alcool concentrat: reziduul, care reprezintă guma brută, se usucă şi se cântăreşte. După o altă metodă, se determină vîscozitatea extractului apos, adică numărul picăturilor care se scurg într'un anumit timp (2 minute) din orificiul viscozimetrului Schmidt. Aceste metode sunt bune pentru guma arabică şi *Tragacantha,* însă nu sunt folosite curent pentru alte produse brute mucilaginoase.

Gummi Tragacantha. Guma tragacanta

Origină. *Tragacantha piletoclada* A. Bor. (=*Astragalus piletocladus* Fr. et Sint.), etc. Familia *Leguminosae — Papilionatae.*

Câteva specii de arbuşti de *Astragalus* produc gumă. Cea mai folosită este *Tragacantha piletoclada.*

Denumirea provine dela cuvântul grecesc *astragalus* (astfel se numeau oasele de berbec, folosite în jocul cu arşice, deoarece seminţele acestor plante amintesc, după formă, aceste oase). Denumirea de *Tragacantha* vine dela cuvintele greceşti *tragos* = ţap şi *akanta* = ţep, spin, corn: numeroase specii de *Astragalus* au fructele îndoite ca nişte coarne de ţap.

Astragalii de tragacanta sunt nişte arbuşti cu ţepi, înalţi până la un metru, de obicei cu câteva tulpini puternic ramificate. Frunzele sunt paripenate, cu un ghimpe la vârf şi cu stipule acuminate; foliolele sunt foarte mici; peţioluri persistente, ghimpoase. Alcătuirea florilor, dispuse mai multe la subţioara frunzelor, este de tipul papilionaceelor. La *Astragalus piletocladus,* florile sunt mărunte, galbene-deschis. Caliciul este păros, cu peri albi, uşor caduc. Fructul (păstaia), însoţit de un caliciu păros, are o singură sămânţă; este indehiscent şi acoperit cu peri deşi.

Răspândire geografică. In U.R.S.S. există arbuşti de *Tragacantha* în Transcaucazia şi în Turcmenistan, în munţii Copet-Daga (la graniţa Iranului) şi în Pamir.

Aceştia sunt xerofite tipice alpine, care cresc în munţii pietroşi, pustii, la o altitudine de 1000—2000 m.

Pentru comerţul mondial au importanţă astragalii care cresc în Iran şi Asia Mică, în locuri semipustii.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltare. Guma rezultă din transformarea celulelor măduvei şi exudează prin razele medulare, prin crăpăturile naturale sau prin incizii. Acestea din urmă se fac pe tulpină cu ajutorul unor dălţi sau sule. In Turcmenia se preferă sula, care strică mai puţin planta. Guma uscată se strânge şi se sortează după culoare. Scurgerea trebue să aibă loc pe o vreme liniştită, deoarece vântul care duce praf şi nisip contribue la impurificarea gumei.

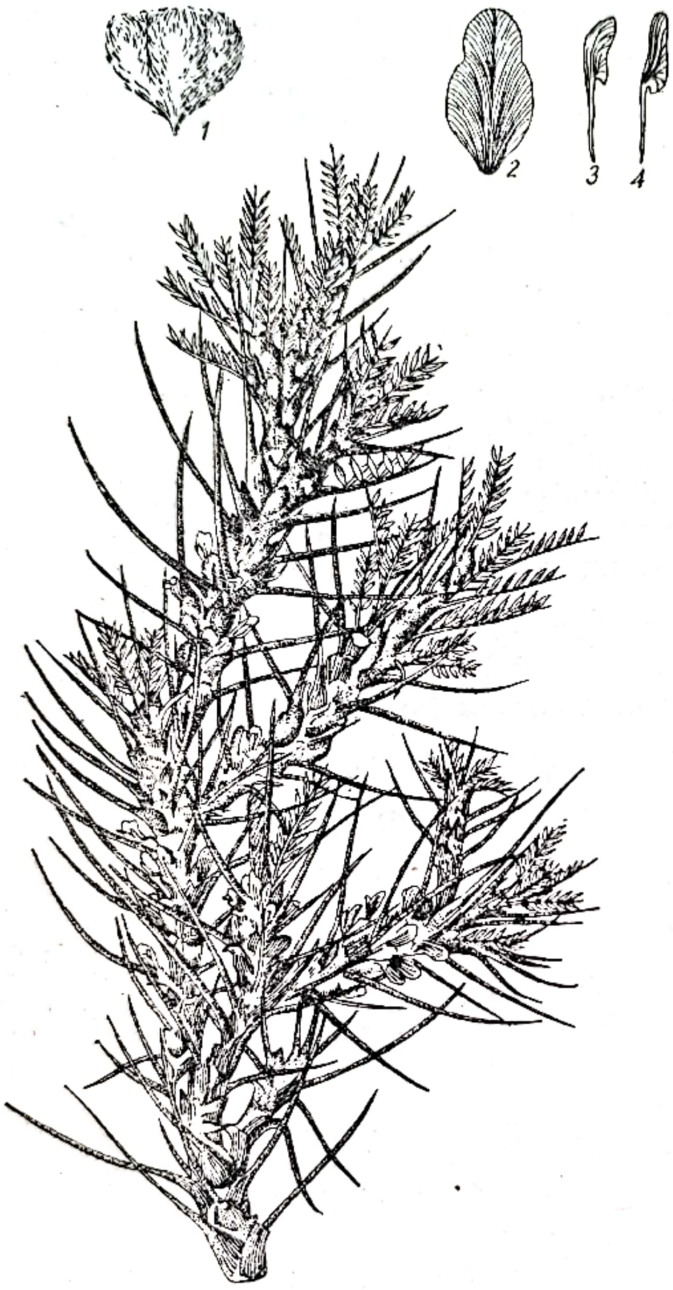


Fig. 9. — *Tragacantha pitetoclada* Bor.
1 — caliciul, *2* — stindardul, *3* — carena, *4* — aripa

Descrierea produsului brut. *Gummi Tragacantha* de calitate superioară este de culoare albă, transparentă, fragilă, de consistenţă cornoasă, obţinută în bucăţi de diferite forme, după instrumentul folosit la incizii.

Prin folosirea sulei se obţin bucăţi vermiforme; cu dalta se capătă bucăţi în formă de frunze (foi), panglici sau îndoite ca o seceră, cu linii concentrice arciforme, formate din cauza ieşirii şi uscării treptate a gumei. Guma care se scurge din crăpăturile naturale apare ca nişte bucăţi informe, asemenea unor gheme. Guma se preface greu în pulbere; prin încălzire până la 40° se uşurează fărâmiţarea, însă, printr'o încălzire mai puternică, produsul se îngălbeneşte.

Reacţie. O parte pulbere de *Tragacantha* pusă în 50 părţi de apă se umflă treptat, formând un mucilagiu des şi opac; 20 părţi din acest mucilagiu se disolvă în 100 părţi de apă şi se filtrează. Filtratul se colorează cu iodul în galben, iar massa densă care rămâne pe filtru se albăstreşte din cauza prezenţei amidonului.

Aspect microscopic. In funcţie de calitate, în gumă se observă o structură celulară mai mult sau mai puţin aparentă. Cu cât calitatea este mai bună, cu atât contururile celulelor mucilaginoase umflate sunt mai puţin nete, regenerate, şi cu atât mai puţin există în celule granule mici de amidon, care se găsesc permanent în tragacanta. Pulberea fină se observă la un obiectiv puternic în iod-glicerină (o parte soluţie Lugol ½% şi 6 părţi glicerină); în felul acesta se pun în evidenţă bucăţi colţuroase; adăugând 1—2 picături de apă, bucăţile se umflă treptat şi se observă structura celulară, iar granulele de amidon din cavitatea celulelor se albăstresc treptat; la sfârşit, celulele se desagregă într'un muci-

lagiu inform. Dacă pulberii de *Tragacantha* i s'a adăugat amidon, preparatul se albăstreşte imediat, înainte de adăugarea apei.

Compoziţie chimică. Tragacanta este formată mai ales din *basorină* şi conţine o cantitate mică de *arabină*, din care cauză se disolvă foarte greu. Afară de acestea, tragacanta conţine şi amidon.

Intrebuinţare. Tragacanta e folosită în practica farmaceutică pentru substanţa ei mucilaginoasă, cu care se prepară pastile, pilule, tablete.

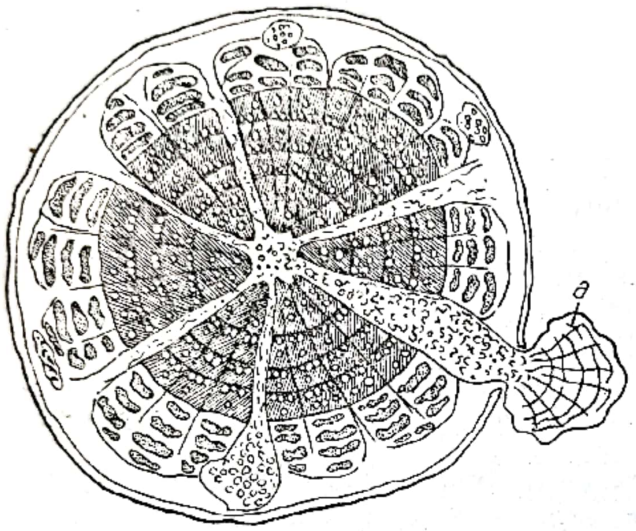


Fig. 10. — Secţiune transversală prin tulpina de *Tragacantha*
a — scurgerea gumei

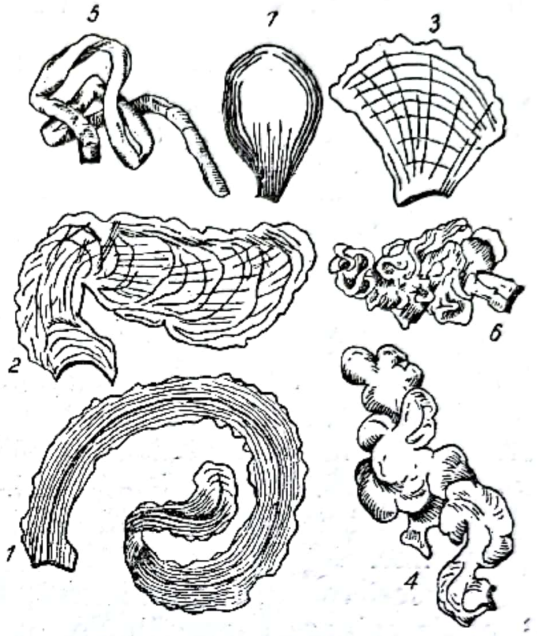


Fig. 11. — *Tragacantha*, forme tipice ale fragmentelor
1 — pangliforme, *2* — frunziforme stratificate, *3* — în formă de evantai, *4* — vermiforme, *5* — filiforme, *6* — în formă de ghem, *7* — în formă de lacrimă

In tehnică, tragacanta se întrebuinţează pentru îngroşarea vopselelor care servesc la imprimarea stambelor, pentru apretarea ţesăturilor, cât şi la produse de cofetărie. Calităţile inferioare sunt folosite în fabricile de încălţăminte, pentru lustruirea tălpilor de piele.

Istoric. Tragacanta era cunoscută Grecilor vechi şi Romanilor, iar în evul mediu Arabilor şi şcolii de medicină dela Salerno din Italia. In medicina europeană, ea a pătruns prin intermediul Arabilor.

BIBLIOGRAFIE

SENOV — Valorificarea comparativă chimico-farmaceutică a cleiului de *Astragalus piletocladus*. *Farmacia*, nr. 6, 1940.

ENDEN — Plante rezinoase şi gumifere din Turcmenia. *Tr. Turcmen. fil. AN.* Aşhabad, IV, 1942.

GONCIAROV — Astragalus din U.R.S.S. *Sov. bot.*, 1944.

BORISOVA A. G. — Contribuţii la cunoaşterea Tragacanthei din Copet-Daga. *Tr. BIN* Ac. Şt. U.R.S.S., ser. III, fasc. 1, 1936.

BORISOVA A. G. — Tragacantha de pe creasta Copet-Daga. *Tr. BIN.*, ser. V, fasc. I, 1938.

BELOVA T. A. — Analiza chimică a gumei Tragacantha de pe creasta Copet-Daga. *Tr. BIN.* ser. V, fasc. I, 1938.

TOLLENS-ELJSNER — *Scurt îndreptar asupra chimiei glucidelor*, cap. „Gummii vegetale", GANTI NCTP, M.-L., 1938.

VĂŞINSCHI — Tragacantha. *Resursele vegetale ale Turcmeniei din U.R.S.S.*, I, 1935.

JUCOVSCHI — *Reconstrucţia socialistă şi ştiinţa*, IV, 1935.

Scanned with OKEN Scanner

Gummi arabicum. Guma arabică

Originâ. Guma arabică este un produs importat, obţinut din câteva specii de *Acacia* sp., africane, familia *Leguminosae.*

Guma arabică se importa în vechiul Egipt, pe căile maritime, din ţara Punt (actuala Somalie), sub denumirea de *Kami en Punt;* de aici denumirea ei grecească *kommi,* şi dela aceasta numele latinesc — *gummi;* deoarece guma arabică se importa în Europa prin Arabia, care era numai o ţară de tranzit, ea a căpătat denumirea de *arabicum,* din Arabia.

Speciile de *Acacia* sunt arbori mici, cu frunze mărunte, biparipenat compuse şi cu flori galbene (asemănătoare cu ale mimozelor). Guma se formează în scoarţă în apropierea cambiului.

Răspândire geografică. Speciile de *Acacia* care dau guma arabică cresc în regiunea de silvo-stepă a Africii tropicale, spre Sud de pustiul Saharei. Cea mai mare recoltă se obţine în regiunile superioare ale Nilului şi în Africa apuseană, în Senegal. Se cultivă în Kordofan.

Recoltare. Guma arabică se scurge spontan din crăpăturile naturale, sau se fac incizii în tulpinile de *Acacia.* In condiţii normale, guma se scurge atunci când, după ploi îndelungate, încep deodată să bată vânturile puternice din pustiuri şi survine seceta, sub influenţa căreia scoarţa arborilor crapă. Cele mai bune calităţi se obţin prin inciziile făcute în scoarţa arborilor de cultură, în vârstă de 6 ani.

Guma arabică colectată se albeşte la soare şi se sortează după culoare şi mărime.

Descrierea produsului brut. Cele mai bune sorturi de gumă arabică sunt de culoare uşor gălbuie, în bucăţi semitransparente, mari şi fragile. Sorturile inferioare sunt mai colorate, mai mărunte şi conţin impurităţi.

Compoziţie chimică. Guma arabică se compune mai ales din arabină. Ea se disolvă într'o cantitate dublă de apă, încet, însă complect, formând un lichid dens, vîscos, transparent, uşor gălbui.

Intrebuinţare. Pulberea de gumă arabică serveşte ca emulgator la prepararea emulsiilor uleioase, iar soluţia provenită din disolvarea gumei arabice în apă (*Mucilago gummi arabici*) se întrebuinţează ca emolient intern şi în clisme.

Acest produs are o mare importanţă în tehnică, servind sub formă de clei la apretarea ţesăturilor de mătase şi dantelelor, cât şi la imprimarea stămburilor; se foloseşte şi la fabricarea lichiorurilor. Calităţile inferioare se folosesc sub formă de clei la prepararea vopselelor pentru acuarele, chibrituri şi la fabricarea cernelurilor, pentru lustruire, etc.

Succedaneele gumei arabice

1. *Cleiul de caise.* Această gumă exudează, asemenea gumei arabice, din crăpăturile şi inciziile făcute în scoarţa tulpinilor de cais, *Armeniaca vulgaris,* familia *Rosaceae.* Guma se prepară actualmente în cantităţi mari în Asia Centrală. Ea este un succedaneu cu o valoare identică cu a gumei arabice, deoarece se disolvă complect în apă şi dă o pulbere perfect albă, bună pentru prepararea emulsiilor medicamentoase.

2. *Guma de Acacia dealbata,* familia *Leguminosae.* Arbore care creşte foarte repede, cultivat cu succes ca o plantă decorativă pe ţărmul caucazian

al Mării Negre. Guma obținută prin incizii se disolvă complect, însă bucățile sunt de culoare brună.

3. *Guma din lemnul de Larix sibirica* se extrage din Siberia și se folosește sub formă de clei; se obține sub forma unei pulberi albe, solubile; s'a constatat experimental că este bună pentru prepararea emulsiilor.

4. *Cleiul de vișin* se obține din crăpăturile tulpinilor de vișin; formează bucățele transparente, ușor brune, însă nu se disolvă în apă și se umflă puțin, deaceea nu are importanță medico-farmaceutică.

5. *Gelatoza* se obține prin hidroliza gelatinei și se folosește la prepararea emulsiilor uleioase; pulberea aceasta este higroscopică și deaceea nu se poate păstra; se umezește ușor și se strică.

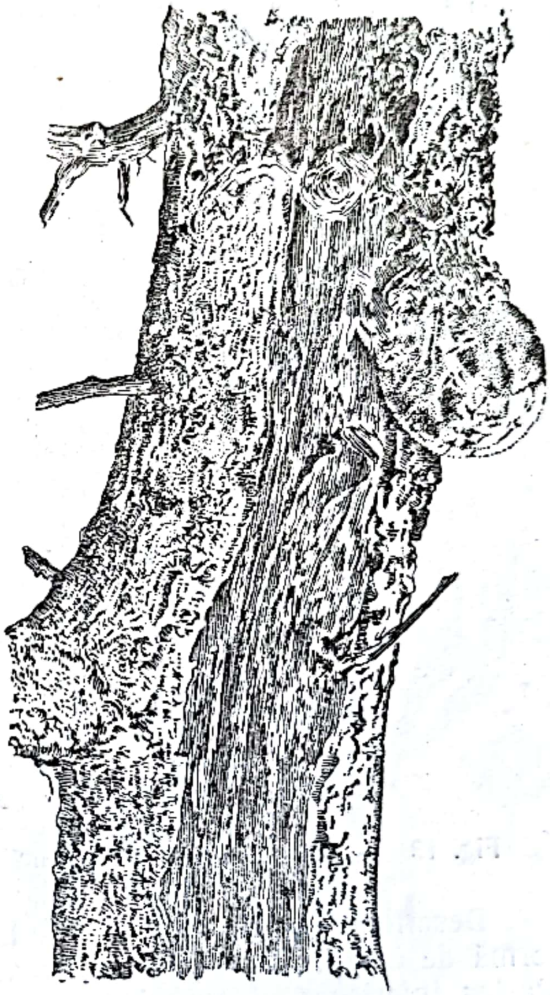


Fig 12. — Exudarea gumei arabice dintr'o crăpătură

Agar-Agar

Agar-agarul este o substanță gelatinoasă uscată, obținută prin fierberea și tratarea specială a unor specii de alge roșii. Obținerea acestei substanțe a putut fi pusă pentru prima oară la punct în U.R.S.S. la Odesa, în 1930, din algele roșii *(Filophore)* din Marea Neagră. Actualmente, acest produs se extrage deasemenea din algele *Ahnfeltia plicata,* etc., din Marea Albă. La Vladivostoc, fabrica de agar prelucrează algele roșii din Oceanul Pacific. In comerț, agar-agarul se găsește sub forma unor bastonașe ușoare și subțiri, transparente, neregulate și zbârcite, lungi de 20—30 cm, groase de 3—8 mm sau ca niște plăci incolore, insipide și inodore. In apă rece se umflă, iar în apă fierbinte se disolvă complect. Dacă disolvăm 1,5 părți agar în 100 părți apă, după răcire se obține un gel transparent, care se licheface la 60°. Cu iodul se colorează în roșu-violet. La microscop se observă diferite alge (diatomee).

Importanța medicinală e limitată. Se întrebuințează în practica bacteriologică, în industria alimentară și în tehnică. Inainte se aducea din Japonia.

Gelatina alba. Gelatina

Prin fierberea picioarelor de vițel și de bou și a altor părți, gelatina se obține sub forma unor plăci transparente, insipide și inodore. Formează un gel analog celui de agar, însă de origină animală. In apă rece se umflă, iar în apă fierbinte se disolvă, fără a lăsa vreun reziduu; după răcire, soluția 1% formează un gel transparent, care se licheface la 40°. Spre deosebire de agar, gelatina desvoltă prin ardere un miros neplăcut de corn ars, ca și toate produsele de origină animală.

Se folosește în terapie în injecții subcutanate; deasemenea, în practica microscopică și bacteriologică, în industria alimentară și în tehnică.

Scanned with OKEN Scanner

Colla piscium. Cleiul de peşte

Cleiul de peşte reprezintă peretele intern membranos al băşicii înnotătoare a acipenseridelor, curăţat şi uscat. Prin fierbere cu apă (1:40), se disolvă, iar după răcire formează un gel transparent, incolor. Se întrebuinţează pentru prepararea plasturelor. Se foloseşte în industrie.

Laminaria

Origină. *Laminaria saccharina* Lam. şi *Laminaria japonica* Aresch. Clasa *Algae,* alge brune.

Sunt alge brune, de dimensiuni mari, formate dintr'o lamă lungă în formă de frunză, care atinge o lungime de 3 m, cu o formă alungită, ce se îngustează la bază într'un stip ramificat la rândul lui în nişte crampoane, cu care se fixează de fundul mării.

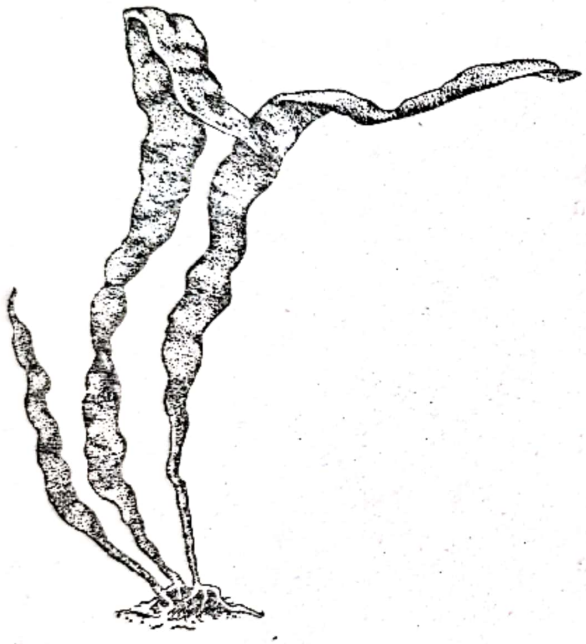


Fig. 13. — *Laminaria sacharina* Lam

Lama este moale, mucilaginoasă, de culoare verde-brună. Ea se distruge în fiecare an, iar în cursul iernii se formează una nouă în urma activităţii zonei de creştere care se găseşte la baza lamei.

Răspândire geografică. *Laminaria saccharina* se întâlneşte în cantităţi masive, formând pajişti întinse submarine în Marea Nordului şi în Marea Neagră. Se recoltează în cantităţi mari în Marea Albă. In Oceanul Pacific creşte *Laminaria japonica,* atingând o lungime de 5 m.

Recoltare. Algele se scot cu grebla, se spală de scoicile prinse şi de alte impurităţi, iar apoi se usucă la aer.

Descrierea produsului brut. Laminaria se prezintă în comerţ sub formă de fragmente cilindrice, groase şi cornoase, de culoare verde-brună. Partea inferioară şi superioară sunt formate dintr'un epiderm gros, fără stomate, iar regiunea mijlocie e ocupată de un ţesut spongios neregulat, în care se găsesc celule alungite, pe alocuri umflate.

Compoziţie chimică. Laminaria conţine vitamina A şi C, manită — care cristalizează la suprafaţa laminariilor uscate —, aproximativ 60% glucide, mai ales algină, care se obţine sub forma unei substanţe gelatinoase; galactane, diferite pentozane; cam 9% substanţe albuminoide; grăsimi aproximativ 0,2%; în medie 14% cenuşă, care conţine iod, fer, calciu (s'a găsit deasemenea arsenic).

Intrebuinţare. Se găseşte în farmacii sub formă tăiată sau de pulbere groscioară. Acest preparat se administrează amestecat cu ceai sau cu apă. Din laminaria cu coajă de frangulă se fabrică un preparat de tipul celui străin, numit „regulină". Serveşte ca laxativ uşor şi regularizează activitatea gastro-intestinală; deasemenea, se administrează în arterioscleroză.

Scanned with OKEN Scanner

Istoric. Laminaria era folosită pe scară largă în China și Japonia încă din timpurile străvechi. In secolul al XIII-lea, împăratul Chinei dăduse un ordin care obliga pe toți cetățenii să folosească anual o anumită cantitate de laminaria ca un remediu dietetic pentru menținerea sănătății. Pentru executarea acestui ordin s'au organizat transporturi de laminaria, pe socoteala statului, în cele mai îndepărtate colțuri ale Imperiului Chinez, enorm de întins pe atunci. Chiar până de curând hakimii (medicii, N. Tr.) din Turchestan tratau gușa cu laminaria. Medicina științifică se interesează și ea de acest remediu.

Semen Lini. Sămânța de in.

Origină. *Linum usitatissimum* L. Inul. Familia *Linaceae.*

Denumirea genului vine dela cuvântul grecesc *Linon.* Cuvântul latinesc *usitatissimum* (foarte folositor) arată întrebuințarea largă a acestei plante în tehnică, în industria alimentară și în medicină.

Inul este o plantă anuală, ierboasă, cu o tulpină cilindrică. Frunzele sunt alterne, înguste, lanceolate sau liniare. Florile sunt regulate și grupate în cime unipare scorpioide. Corola are 5 petale libere, de culoare albastră ca cerul, cu nervuri albastre-închis; staminele sunt și ele albastre. Fructul e o capsulă globuloasă cu 10 semințe; capsula are la bază un caliciu persistent.

Se cunosc două forme tipice de cultură: *Linum vulgare,* cu o tulpină lungă, puțin ramificată la partea superioară, cultivat mai ales pentru fibre, și *L. crepitans,* mult mai mic, ramificat puternic chiar dela bază, care dă o mare recoltă de semințe, însă nu e bun pentru fibre. Afară de acestea se mai cunosc o seric întreagă de varietăți cultivate. Există specii cu capsule dehiscente și indehiscente, etc.

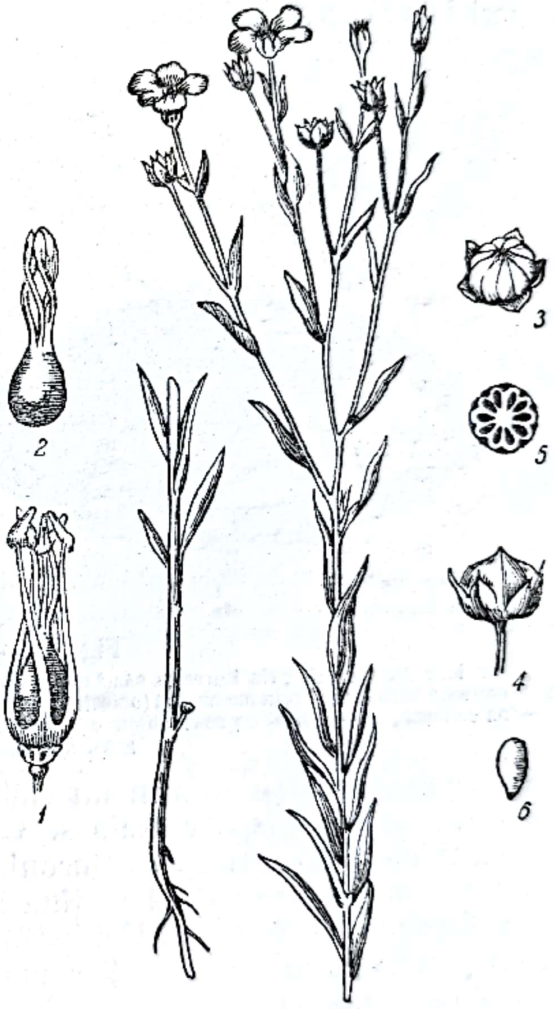


Fig. 14 — *Linum usitatissimum* L.
1 — staminele și pistilul, *2* — pistilul, *3, 4* — fructul, *5* — secțiune prin fruct, *6* — sămânța

Răspândire geografică. Actualmente, inul e folosit numai în cultură. In U.R.S.S. e cultivat pe o scară întinsă în regiunile europene de Nord și centrale și în Siberia. In alte țări se găsește deasemenea în cultură. Pentru comerțul mondial, pe lângă U.R.S.S., mai au importanță culturile din India și America de Sud.

Recoltarea inului se face prin smulgerea plantei întregi; se usucă în buchete, apoi se treieră, semințele se vântură, iar tulpinile sunt folosite pentru prepararea fibrelor.

Descrierea produsului brut. Semințele sunt ovoide, turtite. Un vârf al seminței e îngustat, ascuțit și corespunde radiculei embrionului; celălalt

vârf e rotunjit şi lat. Culoarea e galbenă-brună, suprafaţa lucioasă, netedă; sutura e galbenă-deschis, net vizibilă, de aproximativ 3—5 mm lungime. Seminţele introduse în apă se acoperă cu mucilagiu. Gustul e mucilaginos, uleios; sunt inodore.

Aspect microscopic. Preparate. Inmuiere în cameră umedă, prepararea secţiunilor transversale în parafină. 1) Secţiunea întreagă pentru observaţii de orientare; colorare cu alcanină; obiectiv mic. 2) Secţiuni mici, subţiri, pentru studiul amănunţit al straturilor membranei, sunt introduse într'o soluţie de cloral hidrat; după un oarecare timp se adaugă apă pentru dizolvarea mucilagiului; obiectiv puternic. 3) Pentru preparatul superficial al membranei se fierb seminţele într'o soluţie alcalină, aproximativ 1 minut, după aceea se scot cele două straturi de membrană, cel galben şi cel brun; obiectiv puternic. 4) Pulberea şi seminţele de in se prepară ca şi pulberile grase. 5) Pulberea nefiartă se poate observa în cloral-iod, pentru a descoperi falsificarea cu făină.

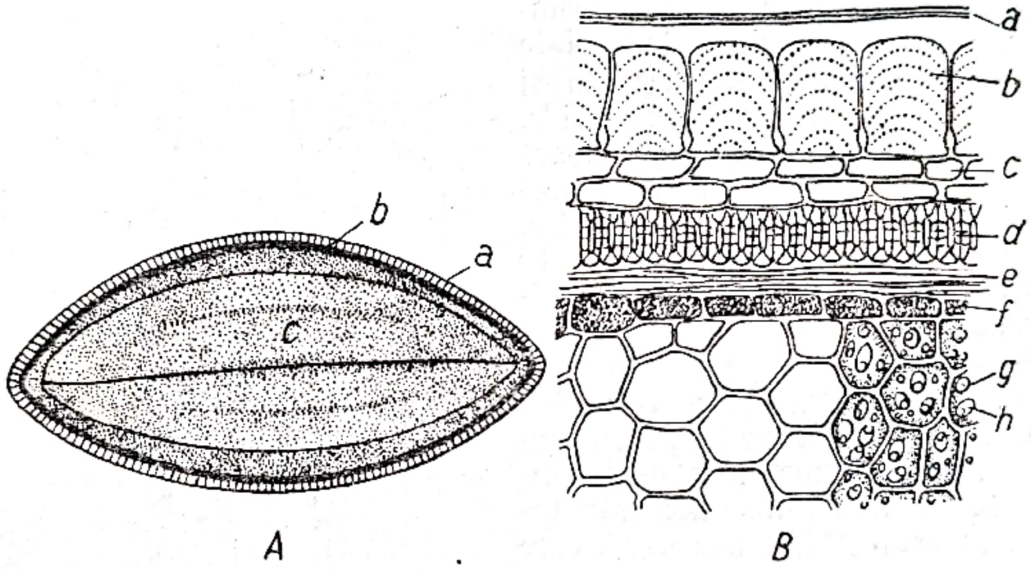


Fig. 15. — *Semen Lini*

A — secţiune transversală prin întreaga sămânţă, *a* — membrana seminţei, *b* — endospermul, *c* — cotiledoanele; *B* — secţiune transversală prin membrană (obiectiv mai puternic decât la *A*), *a* — cuticula, *b* — epidermul mucilaginos, *c* — parenhimul, *d* — stratul de sclerenhim, *e* — stratul transversal, *f* — stratul pigmentar, *g* — picături de ulei gras, *h* — grăunţe de aleuronă

Seminţele de in conţin un embrion şi un endosperm considerabil de mari. Pe secţiune transversală se vede după marginea brună a membranei un strat de endosperm, care înconjoară două cotiledoane mari, ce se desfac uşor în preparat; dacă secţiunea trece prin vârful îngust al seminţei, se vede radicula rotundă. Cotiledoanele şi endospermul sunt formate dintr'un parenhim cu pereţi subţiri, umplut cu ulei gras şi aleuronă.

Pe secţiunea transversală a tegumentului se disting câteva straturi.

1. Stratul mucilaginos este cel mai extern, format din celule foarte mari, incolore; în soluţie de cloral hidrat apare la început ca o margine îngustă, sticloasă însă în scurt timp se observă umflarea lui, iar conturul diferitelor celule devine vizibil; pereţii lor sunt îngroşaţi, ocupând aproape toată cavitatea celulei, şi apare stratificaţia; prin adăugarea apei, massa mucilaginoasă a celulei se disolvă şi rămân numai pereţii subţiri laterali şi peretele extern, mai gros; tot stratul capătă un aspect de dantelă ajurată; în scurt timp se rupe peretele extern şi mucilagiul se scurge.

Scanned with OKEN Scanner

2. Stratul parenhimatos, turtit, nu este clar pe secţiune transversală.
3. Stratul de sclerenhim, de culoare galbenă, e format din celule-fibre mecanice, alungite de-a-lungul seminţei şi îngroşate puternic; pe o secţiune transversală au un aspect de stâlpi; pereţii celulelor sunt perforaţi, prezentând canalicule poroase.
4. Stratul transversal, turtit şi el, nu se distinge pe secţiune.
5. Stratul pigmentar, de culoare brună-închis, e format din celule tetragonale alungite tangenţial.

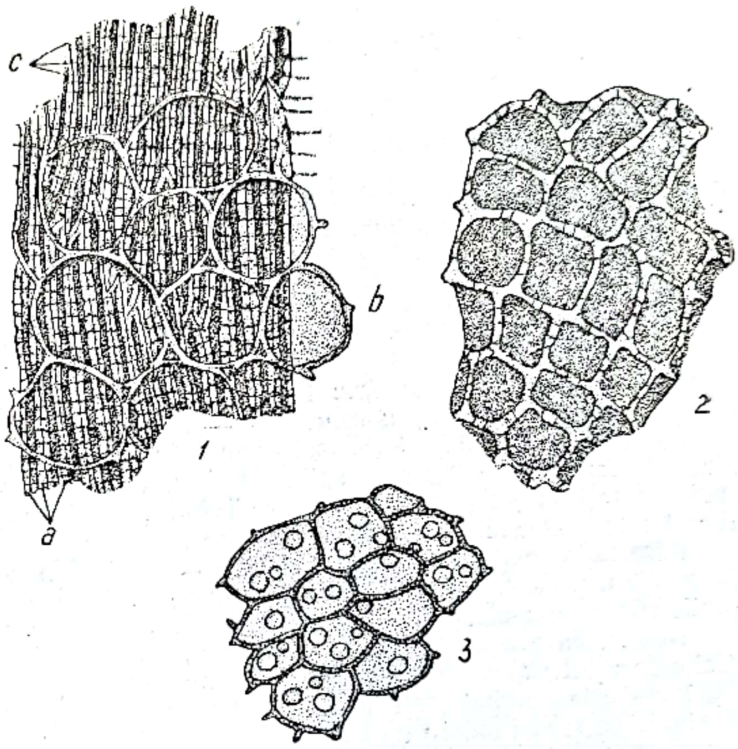


Fig. 16 — *Semen Lini*, membrana la suprafaţă
1 — primul strat, *a* — celule mecanice, *b* — celule parenhimatoase, *c* — celule transversale, *2* — stratul al doilea, pigmentar, *3* — endosperm (original)

La suprafaţă, aspectul membranei se reduce la următoarele: stratul mucilaginos, care prin prelucrare se distruge, nu se vede; stratul galben de sclerenhim se rupe de obicei împreună cu stratul de parenhim care se găseşte deasupra şi cel transversal care se găseşte dedesubtul lui. El e format din celule de sclerenhim, înguste şi îngroşate, cu un lumen în formă de canalicul. Deasupra lui se găseşte un strat subţire de parenhim sub forma unor celule rotunde, transparente cu spaţii mari intercelulare. Stratul transversal, format tot din celule lungi şi înguste, însă subţiri şi incolore, străbate stratul de sclerenhim. Acest strat se observă mai bine pe o margine ruptă a secţiunii cercetate. Al doilea strat se izolează cu acul; este stratul pigmentar, de culoare brună, format din celule destul de regulate, pătrate cu pereţi albi şi uşor îngroşaţi şi cu un conţinut sub forma unui ghemuleţ brun. Pulberea prezintă acelaş tablou microscopic.

Reacţie. Pentru descoperirea falsificării pulberii cu făină sau tărâţe se fierbe 1 g de pulbere din seminţe de in cu 50 cc apă; lichidul filtrat şi răcit nu trebue să se coloreze în albastru cu o soluţie de iod.

Compoziţie chimică. Mucilagii 5—10%. Ulei gras 26—35%.

Intrebuinţare. Intern, ca laxativ uşor, iar în cazul sensibilizării intestinului, sub formă de *Mucilago seminis Lini*. Acest mucilagiu se prepară prin agitarea seminţei de in cu apă fierbinte, deoarece mucilagiul se găseşte numai în stratul cel mai superficial al epidermului, care se umflă de îndată ce se udă cu apă. Extern, pulberea de in se foloseşte, din vechime, în cataplasme emoliente sub denumirea de „făină de in“ — *Farina lini;* se poate folosi, atât ca pulbere obţinută prin pisarea întregii seminţe, cât şi ca pul-

bere din turte (din coajă de seminţe); al doilea mod e chiar de preferat, deoarece râncezeşte mai greu, deşi Farmacopeea cere prepararea pulberii din sămânţa întreagă. Se foloseşte în medicină şi uleiul de in.

Istoric. Inul se cultiva cu 4000—5000 de ani în urmă. Cultura inului era foarte răspândită în Egipt cu 2400—2200 de ani înainte de era noastră. Uleiul de in, care se usucă repede, a fost folosit în pictură încă din secolul al IV-lea; din veacul al X-lea s'a cunoscut prepararea din aceasta a olifiei.[1]

Semen Cydoniae. Sămânţa de gutui

Origină. *Cydonia vulgaris* Pers. — gutui. Familia *Rosaceae*. Este un arbore fructifer, care creşte sălbatic şi în culturi, în Transcaucazia şi Asia Centrală. Fructul are forma unui măr; în loji conţine numeroase seminţe de culoare brună-roşietică, de formă neregulată, colţuroase; în apă, seminţele dau un mucilagiu dens (aproximativ 20%). Se prescrie sub formă de *Mucilago seminis Cydoniae*.

Semen Psyllii. Sămânţa de Plantago

Origină. *Plantago psyllium* L. şi *Plantago ramosa* Ascher. (= *P. arenaria*, W. K.). Pătlagină. Familia *Plantaginaceae*.

Este o plantă mică, ierboasă, cu o tulpină puternic ramificată. Are frunze opuse, liniare. Inflorescenţele apar ca spice dese, alungite sau ovoide, purtate de nişte pedunculi lungi, aşezaţi la subţioara frunzelor. Tubul corolei, acoperit cu puf, are lobii ascuţiţi. Fructul este o capsulă, cu două seminţe lucioase.

Răspândire geografică. Prima specie creşte în U.R.S.S., în stare sălbatică; numai în Azerbaidjan, însă, cultura ei este acum îngrijită. A doua specie creşte ca o buruiană în regiunile europene centrale şi sudice ale U.R.S.S., în Caucaz şi în Asia Centrală.

Descrierea produsului brut. Seminţele au formă de luntre, sunt ovale, cu marginile îndcite spre interior; suprafaţa interioară îndoită este mată, cu o sutură vizibilă; suprafaţa exterioară este bombată, strălucitoare. La exterior culoarea este roşietică-brună; au gust mucilaginos; sunt inodore.

Compoziţie chimică. In stratul superficial al membranei seminţei se găsesc mucilagii în cantitate mare

Intrebuinţare. Pulberea se administrează în doze de câte 1—2 linguriţe, ca purgativ.

Din cauza cantităţii mari de mucilagiu, e folosită în tehnică: în loc de scrobeală la spălarea dantelelor, perdelelor de tul, etc., pentru a le da un oarecare apret; la imprimarea stambelor; pentru apretarea materialelor de mătase şi în vopsitorii. Se foloseşte şi în cosmetică.

BIBLIOGRAFIE

NOLLE I. H. — Contribuţii asupra compoziţiei şi acţiunii seminţelor unor specii de *Plantago*. *Farmacia*, nr. 5, 1943.

Tuber Salep. Salepul

Origină. Diferite specii de orhidee din genurile *Orchis, Platanthera, Gymnadenia*. Familia *Orchidaceae*.

Cuvântul *salep* provine dela denumirea arabă a acestei rădăcini — *salab*.

Toate aceste specii sunt plante monocotiledonate ierboase, mici şi frumoase, cu câteva frunze cu nervuri paralele, care cuprind un singur

[1] Ulei de in fiert. (N. Tr.).

ax floral. Inflorescenţa este un racem compact terminal. Florile au un periant petaloid simplu, format din trei petale externe şi trei interne, dintre care cea inferioară se deosebeşte prin mărime şi culoare, constituind un

Fig. 17. — *Orchis militaris* L.
A — partea inferioară a tulpinii cu tubercule; *B* — peduncului floral, *1* — floarea văzută lateral, *2* — floarea văzută anterior, *3* — poliniile cu fixator, *4* — secţiune prin ovar, *5* — fructul, *6* — sămânţa

„labium" prevăzut cu un pinten. Există o singură stamină, concrescută cu stilul, formând o coloană mică; în fiecare lojă a anterei se găseşte un ghemuleţ de polen — polinia — prevăzut cu un peduncul lărgit la bază

pentru „fixare". Ovarul este infer, răsucit. Florile au de obicei culori foarte frumoase; la unele specii se întâlnesc flori albe sau verzui. Rădăcina e formată din câteva filamente (fibre) subţiri şi din doi bulbi: unul bătrân, mai mare, însă zbârcit, celălalt tânăr, suculent. Aceşti bulbi servesc pentru înmulţirea plantei. Bulbul tânăr, după ce iernează, dă primăvara frunzele şi tulpina florală. In acelaş timp, la subţioara frunzei inferioare se formează un mugure subteran, în care se depun treptat substanţe hrănitoare; el se transformă într'un bulb nou, tânăr, pe când cel bătrân se epuizează, se zbârceşte şi moare împreună cu tulpina floriferă.

Se deosebesc bulbi de două feluri: oviform-ovali şi palmat-ramificaţi.

Următoarele plante au bulbi ovoizi: *Orchis simia* Lam. — pribolnic, *O. purpurea* Huds. — poroinic, *O. palustris*, *O. mascula* L. — poranici, *O. morio* L. — untu vacii, *O. militaris* L.; toate aceste plante au frunze mai înguste şi un racem de flori frumoase de culoare violetă. *Platanthera bifolia* Rich. — tulpiniţa, are două frunze bazilare, de formă ovală, cu vârful rotunjit şi cu un racem de flori rare, albe şi mirositoare. P. *chlorantha* Cust., cu flori verzui, cu vârful pintenului măciucat, creşte mai mult decât celelalte; sunt lipsite de miros.

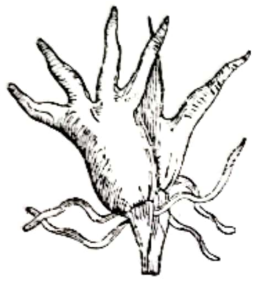


Fig. 18. — Salep digitiform

Bulbi palmaţi se găsesc la următoarele specii: *Orchis latifolia* L. şi *O. maculata* L., la care frunzele prezintă pete de culoare închisă. *Gymnadenia conopsea* R. Br. — ură — are frunze înguste şi flori violete, un labium format din trei lobi, fără pete, cu un pinten lung.

Răspândire geografică. Speciile indicate se găsesc în locurile umede dela marginea pădurilor, prin lunci şi mlaştini, aproape în toată zona păduroasă a U.R.S.S, afară de limita nordică. Sunt numeroase în special în Caucaz, unde se şi face recoltarea lor.

Recoltare. Bulbii se scot în timpul înfloririi sau la scurt timp după aceasta, atât timp cât s'a păstrat încă pedunculul floral (Iunie—Iulie), deoarece mai târziu planta se observă mai greu în covorul des de iarbă. Se strâng numai bulbii tineri, iar cei bătrâni şi zbârciţi se aruncă. Bulbii recoltaţi se spală de pământ, se înşiră pe o aţă şi se scufundă câteva minute în apă clocotindă, pentru a împiedica germinarea lor, care se păstrează, în general, un timp îndelungat. Se usucă la aer sau pe cuptoare. In urma acestor operaţii bulbii îşi pierd amărăciunea şi mirosul neplăcut, ce le este caracteristic în stare proaspătă, iar grăunţele de amidon care se găsesc în parenhim se transformă în cocă, ceeace dă bulbilor uscaţi un aspect cornos, semitransparent şi o mare rezistenţă.

Descrierea produsului brut. Rădăcinile — tuberizate — sunt de culoare galbenă-deschis, cornoase şi oarecum transparente, grele, consistente; suprafaţa lor e uşor zbârcită. După formă se disting două sorturi: salepul rotund, cu tuberi ovoizi, şi salepul palmat, cu tuberi digitiformi, palmat — divizaţi în doi — patru lobi acuminaţi. Lungimea e de 2—4 cm, diametrul de 0,5—3 cm. De obicei, mai mulţi bulbi se înşiră pe o aţă. Gustul este mucilaginos; inodor. Bulbii mucegăesc prin păstrare la umezeală. Cei de culoare închisă se dau la rebut.

Aspect microscopic. Preparate. După înmuiere într'o cameră umedă se face o secţiune transversală (se colorează cu soluţia Lugol sau albastru de metilen).

Scanned with OKEN Scanner

Pe o secţiune transversală se observă că ţesutul fundamental e format în parte dintr'un parenhim cu pereţi subţiri, care se albăstreşte cu iodul, bogat în amidon, ce se transformă parţial în cocoloaşe de cocă, şi în parte din celule umplute cu mucilagiu, care se colorează cu iodul în galben-brun. In celulele umplute cu mucilagii se găsesc rafidii de oxalat de calciu, care se pun uşor în evidenţă după încălzirea secţiunii cu o substanţă alcalină. Fascicolele vasculare sunt mărunte, aşezate pe un cerc, la periferie, puţin numeroase; un grup de fascicole se găseşte deasemenea în centru. Elementele mecanice lipsesc cu totul.

Compoziţie chimică. Mucilagiul, uşor solubil (50%) în apă, se sedimentează cu ajutorul alcoolului din soluţiile apoase concentrate; el e format din manane, iar prin hidroliză se obţine manoza. Conţine amidon 27%, zahăr 1%.

Intrebuinţare. Se foloseşte ca pansament intestinal sub forma unui mucilagiu dens *Decoctum (Mucilago) Salep,* care se obţine printr'o agitare de lungă durată a pulberii de salep cu apă fierbinte; prin aceasta se extrag mucilagiul şi amidonul.

Radix Althaeae. Rădăcina de Altea

Origină. *Althaea officinalis* L. Nalbă mare. Familia *Malvaceae.*

Plantă ierboasă, înaltă, perenă, cu un rizom scurt, care dă numeroase tulpini aeriene şi cu rădăcina ramificată. Tulpinile sunt drepte, lemnoase la partea inferioară, înalte de 1—1,5 m. Frunzele sunt alterne, peţiolate; cele superioare întregi ovale; cele mijlocii şi bazale puţin divizate în 3 sau 5 lobi, cu un vârf alungit, cordiforme, cu nervuri palmate, dinţate, moi şi des pubescente. Florile sunt dispuse la subţioara frunzelor mici şi formează la vârful tulpinilor şi ramurilor inflorescenţe spiciforme. Florile au o structură de tipul malvaceelor; ele sunt de culoare roz-deschis, cu 5 petale; staminele sunt de culoare violetă. Fructul e compus, turtit-rotund, înconjurat de un caliciu; se desface în achene izolate. Infloreşte din Iunie până în Septembrie.

Răspândire geografică. Se găseşte pe câmpii şi ţărmuri umede, mai rar prin tufişuri, în zonele europene centrale şi sudice ale U.R.S.S., în Crimeia, Caucaz şi Asia Centrală. Se cultivă în Ucraina.

Recoltarea rădăcinilor are loc toamna; se taie şi se îndepărtează baza lemnoasă a rădăcinii principale şi ramificaţiile mici, păstrând numai regiunea moale a rădăcinii principale şi radicelele laterale mari. In culturi se recoltează rădăcinile dela plantele în vârstă de 2—3 ani, deoarece rădăcinile plantelor bătrâne, lemnoase, nu sunt bune pentru întrebuinţare. Rădăcinile recoltate se curăţă de pământ, se lasă să se ofilească uşor, apoi se curăţă cu cuţitul suberul cenuşiu şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Rădăcina, curăţată de suber, se găseşte sub formă de fragmente cilindrice, neramificate, uşoare, lungi de aproximativ 20 cm, cu un diametru de 1—1,5 cm şi chiar mai mic. Rădăcina pare pufoasă la pipăit din cauza numeroaselor fibre liberiene moi, care au fost rupte; e uşor stratificată; pe alocuri, la suprafaţă, se văd puncte de culoare închisă (urmele ramificaţiilor mici tăiate). Prin rupere se observă fibre lungi la periferie, iar centrul este granulos — aspru. Are un miros uşor;

gustul e dulce, mucilaginos. Umezită cu o soluţie caustică sau cu amoniac, rădăcina se colorează în galben (reacţia mucilagiilor).

Pe o secţiune transversală privită la lupă se observă bine o linie de culoare închisă care este cambiul, ce separă lemnul cărnos de restul scoarţei. In scoarţă se observă grupe mici de culoare închisă care sunt

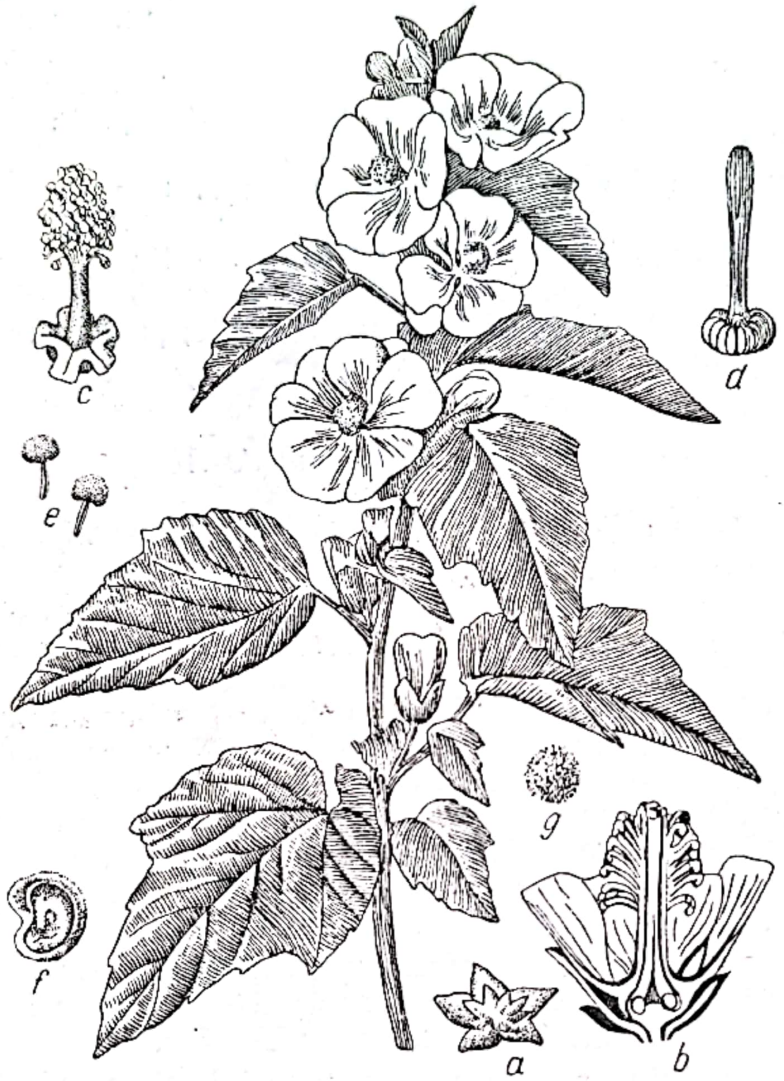


Fig. 19. — *Althaea officinalis* L.
a — caliciul dublu, *b* — secţiune prin floare, *c* — staminele concrescute, *d* — pistilul, *e* — staminele, *f* — sămânţa *g* — polenul

fibrele liberiene, iar în lemn, grupe foarte rare şi mici de vase şi fibre.

Se admit până la 5% părţi lemnoase şi rădăcini foarte subţiri.

Pe lângă rădăcini întregi, se folosesc rădăcini tăiate în cuburi *(concisum)* şi pulbere de rădăcină.

Aspect microscopic. Preparate. Rădăcina e foarte moale şi se taie cu greu; după o macerare preliminară de 24 de ore în glicerină cu apă, este trecută în glicerină cu alcool, tot atât timp sau chiar mai mult. Secţiunile transversale se colorează separat cu fluoroglucină, cu vezuvină sau cu albastru de metilen; cel mai bun preparat se obţine prin dubla colorare; secţiunea se introduce la început 20 de minute în clorură de fier, apoi se

suge reactivul, se adaugă o soluţie alcoolică de albastru de metilen şi se spală cu apă.

Pe o secţiune transversală se observă vasele, aşezate în grupe mici; de obicei, un vas mai mare e înconjurat de traheide mărunte. Pe alocuri, atat în scoarţă, cât şi în rădăcină, se observă grupe de fibre mecanice, cu pereţii puţin îngroşaţi şi cu un lumen mare, care nu se înroşesc la tratare cu fluoroglucină, adică nu sunt lignificate. In toată rădăcina se găsesc numeroase celule-saci, mucilaginoase, mari, tipice pentru rădăcina de altea. In apă, celulele cu mucilagiu par incolore şi pe alocuri goale. Prin colorare cu vezuvină, celulele se colorează în brun, iar cu albastru de metilen în albastru, ceeace dovedeşte natura lor mucilaginoasă; printr'o dublă colorare, celulele mucilaginoase devin galbene, fibrele albastre-închis, vasele verzui, parenhimul incolor. Grăunţele de amidon sunt numeroase, au o formă ovală sau rotundă, dela 5 până la 20 μ. Druze mici.

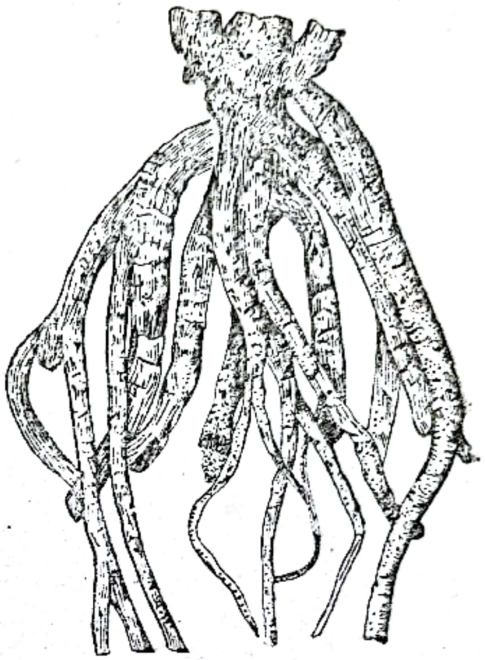


Fig. 20. — Rădăcină de Althaea (după *Podgoreţchi*)

Compoziţie chimică. Mucilagiu până la 35%, amidon 37%, substanţe pectice. Amidonul nu are importanţă medicinală, lucru de care trebue să se ţină seama la preparatele farmaceutice.

Reacţie. Infuzia din 1 parte rădăcină în 10 părţi apă rece trebue să aibă o culoare galbenă-deschis şi să nu prezinte miros de mucegai; dacă i se adaugă câteva picături dintr'o soluţie de hidroxizi alcalini sau de amoniac se colorează în galben (mucilagiu).

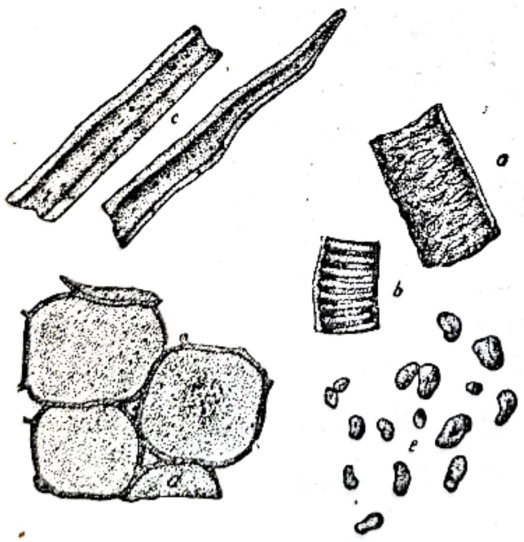


Fig. 21. — *Radix Althaeae*, pulbere
a — vase reticulate, *b* — vase spiralate, *c* — fibre, *d* — druze, *e* — grăunţe de amidon (*original*)

Intrebuinţare. Rădăcina de *Althaea* se întrebuinţează ca un remediu mucilaginos în inflamaţiile organelor respiratorii, mai ales la copii; mai rar în diaree. Se prescrie, de obicei sub forma unui extract apos, care trebue preparat prin macerarea rădăcinii în apă rece; astfel se extrage numai mucilagiul; prin prepararea cu apă fierbinte se obţine şi amidonul, din care cauză infuzia, deşi devine mai densă, este mai turbure şi se alterează mai repede, înăcrindu-se. Tăiată în pătrăţele, rădăcina intră în compoziţia ceaiului pectoral, *Species pectorales*. Din rădăcina de *Althaea* se prepară extracte, lichide sau uscate, ca şi sirop; pulberea se foloseşte pentru prepararea pilulelor în calitate de excipient.

Un alt produs brut de *Althaea* ce se colectează, însă nu este oficinal în U.R.S.S., îl constitue frunzele şi florile ei, care conţin deasemenea mucilagiu.

Folium Althaeae. Frunzele de Altea

Descrierea produsului brut. Frunze întregi, late, cu o lungime şi lăţime de 5—10 cm, cu 3 sau 5 lobi puţin adânci, un vârf alungit, acuminat, având pe margine dinţi mărunţi inegali; peţiolate; nervurile sunt de obicei în număr de 3 sau 5, palmate; la pipăit sunt

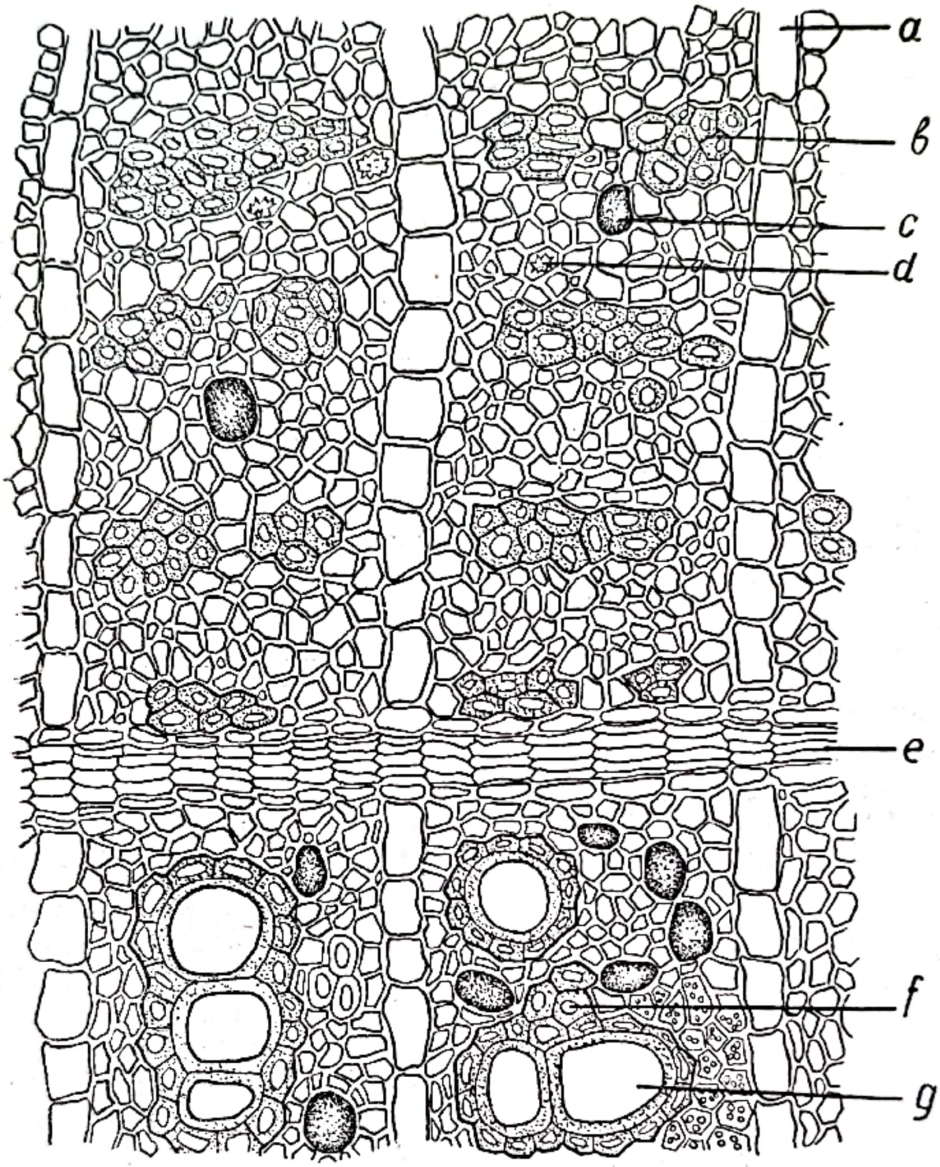


Fig. 22. — *Radix Althaeae*, secţiune transversală
a — raze medulare, *b* — grupă de fibre, *c* — celule mucilaginoase, *d* — druze, *e* — cambiul, *f* — fibre, *g* — vase

moi; pe ambele suprafeţe sunt catifelate, des pubescente. Culoarea este verde-cenuşie; fără miros, gust mucilaginos.

Aspect microscopic. Perii sunt aşezaţi în buchetele, câte 2—5. In epiderm şi în mezofil se găsesc celule mucilaginoase. Numeroase druze.

Flos Althaeae. Floarea de Altea

Descrierea produsului. Florile complect înflorite sunt întregi, lungi de 3 cm, cu pedunculi florali scurţi sau sesile. Caliciul este păros, verde-cenuşiu, dublu; caliculul este adânc divizat, format din 6—9 lobi alungiţi-ovali; caliciul are 5 sepale; corola din 5 petale, invers-cordiforme, de culoare violetă, uşor concrescute între ele la bază şi cu tubul stami-

Scanned with OKEN Scanner

nelor; anterele sunt libere, de culoare violetă-închis; ovarul este super, plurilocular; există pistiluri numeroase, concrescute și care trec prin tubul staminelor; stigmatele sunt libere. Mirosul este slab, iar gustul, mucilaginos.

Tot din această familie fac parte florile de *Malva silvestris* — *Flos Malvae* — neoficinale în U.R.S.S. Florile intră în compoziția speciilor pentru gargarisme, ca un emolient, mucilaginos; intern se dau în decocturi apoase, iar extern, în cataplasme.

Istoric. *Althaea* era cunoscută de Teofrast și Dioscoride. Romanii au folosit-o și ei. Denumirea genului acestei plante althaea provine dela cuvântul *altos,* care înseamnă remediu medicamentos.

BIBLIOGRAFIE

ADOLF N. A. — *Althea* medicinală. *Cele mai importante plante medicinale cultivate în U.R.S.S.* Edit. Acad. Un. de Șt. Agric., 1936.

III. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN ACIZI ORGANICI

Din această grupă fac parte fructele care se întrebuințează proaspete sau uscate. Ele conțin diferiți acizi organici, mai ales malic, citric, tartric, etc., cât și vitamina C (acidul ascorbic).

Fructele proaspete (boabele) dau aproximativ 75% zeamă, bogată în zahăr și substanțe pectice. La prepararea siropurilor din fructe—boabe trebue mai întâi îndepărtată pectina, ceeace se obține prin fermentare, lăsând massa de fructe sfărâmate să stea câteva zile. Prin aceasta, pectina se disociază prin fermentare și datorită microorganismelor. Terminarea disocierii se verifică prin proba cu alcool; se filtrează sucul într'o eprubetă și se adaugă jumătate din cantitate alcool 90°; amestecul nu trebue să se gelatinizeze. Indepărtarea pectinei e absolut necesară, pe de o parte, pentru obținerea unui suc de fructe mai lichid și într'o cantitate mai mare, iar pe de altă parte, dacă nu se îndepărtează pectina, după câteva luni preparatele se alterează, capătă o culoare brună și devin turburi.

Fructus Rubi idaei. Zmeura

Origină. *Rubus idaeus* L. Zmeura obișnuită. Familia *Rosaceae,* subfamilia *Rosoideae.*

Arbust ramificat, ghimpos, înalt de 1—2 m, cu un rizom vivace, care dă tulpini bianuale, ce fructifică în al doilea an; după aceea tulpinile se mortifică și sunt înlocuite cu altele tinere. Frunzele sunt alterne, imparipenate, formate din 3—7 foliole, pe suprafața superioară de culoare verde, iar pe cea inferioară cenușii-pâsloase. Florile sunt mici, albe-verzui, cu 5 petale. Fructul este o drupă compusă, de culoare roșie, cu un receptacol conic. Înflorește din Iunie până în Iulie; fructele se coc în Iulie—August.

Răspândire geografică. Se găsește pretutindeni, în toată zona pădurosă a U.R.S.S. și în Siberia, în păduri umede și tufișuri.

Recoltarea privește fructele coapte de zmeură de pădure, fără receptacolul conic. Recoltarea se face numai pe timp uscat. Se recomandă uscarea pe site sau ciururi, într'un strat de 2,5—3,5 cm grosime, în cuptoare nu prea încălzite, unde se usucă în câteva ore, sau la soare, unde procesul durează câteva zile. După aceea se aleg fructele înnegrite. Trebue păstrate într'un loc uscat, pentru ca produsul să nu se strângă în cocoloașe. Nu este admisă prepararea turtelor din fructe stoarse. Zmeura de grădină nu este bună pentru recoltare.

Descrierea produsului brut. Fructul e o drupă compusă, formată din 20—30 de drupe, care formează un con, gol în interior (receptacolul conic trebue să lipsească). Sâmburii au formă aproape ovoidă, cu gropițe.

Scanned with OKEN Scanner

Zmeura uscată are o culoare roşcată-cenuşie, cu un miros slab, cu gust plăcut, acru-dulce. Fructele de pădure sunt considerate mai bune; ele sunt mai mărunte, însă conţin o cantitate mai mică de apă, sunt mult mai parfumate şi mai acre la gust.

După standard nu se admit peste 8% fructe de culoare închisă. Poate conţine 3% fragmente formate din cauza desfacerii fructelor compuse şi care trec printr'o sită cu ochiuri de 2 mm. Se admite un amestec de 2% receptacol, caliciu şi alte părţi ale plantei. Fructele lipite în cocoloaşe mai mari de 2 cm în diametru se dau la rebut.

Compoziţie chimică. Fructele conţin acizi organici, mai ales acid malic şi citric, şi sărurile lor. Zaharoză 3%. Vitamina C se găseşte în cantităţi neînsemnate.

Intrebuinţare. Zmeura uscată se fierbe ca un ceai şi se foloseşte ca diaforetic în bolile provocate de răceală.

Din zmeura proaspătă se prepară un sirop — *Sirupus Rubi idaei* —, folosit în terapia bolilor de copii, în diferite mixturi, pentru corectarea gustului.

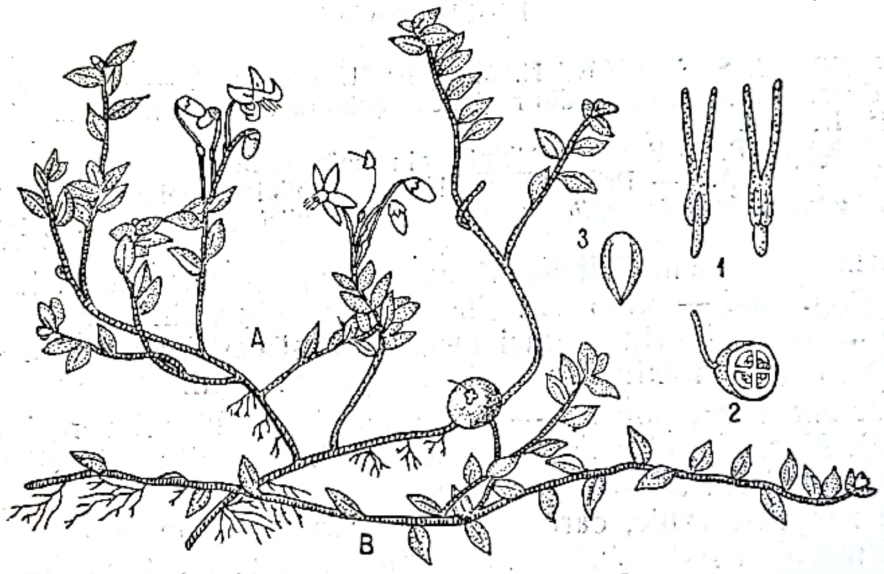


Fig. 23. — *Oxicoccos palustris* Pers.

A — ramură cu flori, *B* — ramură cu fruct, *1* — stamine, *2* — secţiune prin fruct, *3* — sămânţă (după *Vahrlich*)

Fructus Oxycocci. Răchiţele

Origină. *Oxycoccos palustris* Pers. Familia *Ericaceae.*

Răchiţele sunt plante târîtoare mici şi delicate, cu fructe verzi-argintii persistente şi cu flori roz care atârnă în jos; corola are patru petale adânc divizate, rotacee, cu lobi îndoiţi în jos; ovarul este infer, patrulocular; fructele sunt mari, roşii, diametrul atingând 12 mm. Infloreşte în Mai—Iunie; fructele se coc în Septembrie.

Răspândire geografică. Creşte din abundenţă în mlaştinile de turbă ale intregii regiuni cu păduri de conifere din zona europeană a U.R.S.S. şi în Siberia.

Recoltarea fructelor are loc de trei ori pe an. Cele culese în Septembrie sunt tari, însă prin păstrare se coc şi se moaie; se pot păstra toată iarna dacă sunt acoperite cu apă rece. Recolta din toamnă târzie, după începerea

Scanned with OKEN Scanner

gerurilor, dă fructe mai gustoase şi acre; ele se păstrează congelate, însă la îngheţ se alterează repede. Fructele de sub zăpadă, recoltate la începutul primăverii, sunt mult mai dulci, din cauza scăderii aciditătii; se păstrează scurt timp.

O altă specie, *Oxycoccos microcarpa,* creşte prin aceleaşi mlaştini de turbă din U.R.S.S. şi e admisă pentru întrebuinţare. Toate organele plantei sunt mai mărunte; fructul are un diametru de 4—6 mm.

Compoziţie chimică. Sucul, stors din fructe, conţine 2—5% acizi organici, care prin titrare se exprimă de obicei în acid citric. Insă, în realitate, cantitatea de acid citric este mai puţin de jumătate faţă de toţi acizii organici; printre aceştia s'a găsit mult acid chinic, care în general se întâlneşte des în fructe. Vitamina C se află în cantităţi neînsemnate (12 mg%).

Intrebuinţare. Din fructele proaspete se scoate un extract de *Oxycoccos,* folosit la prepararea unei băuturi acre pentru bolnavii de friguri, spre a le potoli setea.

BIBLIOGRAFIE

STEPANOV E. S., BELIAEV N. M. şi ELSUCOV M. F. — Despre răspândirea şi recolta de *Oxycoccos* în mlaştinile din regiunea Leningrad. *Soc. culturii plantelor din Leningrad,* nr. 18, L, 1936.

DUŞECICHIN B. — Fructele sălbatice din regiunea Murmansc, 1935.

ROZANOVA M. A. — Privire generală asupra bibliografiei genurilor *Vaccinium* şi *Oxycoocos. Lucrările botanice aplicate geneticii şi selecţiei,* ser. VIII, nr. 2, 1934.

In farmacopee se mai citează următoarele preparate din fructe proaspete.

Sirupus Cerasi — sirop de vişine, preparat din vişine proaspete, *Prunus cerasus* L., preparat prin aceeaşi metodă ca şi cel din zmeură, servind la corectarea gustului mixturilor, mai ales pentru copii.

Extractum Ferri pomati — preparat din sucul celor mai acre mere *(Pommae).* Merele conţin mai ales acid malic şi puţin acid citric. Deşi în acest preparat fierul se găseşte sub formă de protoxid, totuşi extractul are o culoare neagră-verzuie, care depinde de combinaţiile fierului cu tanurile din sucul mărului. Extractul se întrebuinţează sub forma de *Tinctura Ferri pomati,* obţinută prin disolvarea extractului dens în apă alcoolizată de coriandru. Tinctura se întrebuinţează ca o combinaţie a fierului cu compuşii organici.

Scanned with OKEN Scanner

IV. GRĂSIMILE ŞI SUBSTANŢELE ASEMĂNĂTOARE GRĂSIMILOR

In practica farmaceutică, în categoria acestor substanţe intră nu numai grăsimile în sensul strict al cuvântului, ci şi diferiţi compuşi, caracterizaţi prin aceleaşi proprietăţi fizice şi folosiţi la prepararea alifiilor, emulsiilor, linimentelor, etc.

După proprietăţile fizice, toate sunt grase la pipăit; în stare lichidă, puse pe o hârtie, lasă o pată grasă caracteristică, spre deosebire de uleiurile eterice; nu se volatilizează la încălzire, ci, dimpotrivă, se întind şi mai puternic. Afară de aceasta, nu se disolvă în apă şi au o densitate mai mică decât aceasta. Din punct de vedere chimic, ele reprezintă compuşi de diferite compoziţii. Se pot împărţi în trei grupe:

1. *Grăsimile propriu zise şi uleiurile grase* — esteri compuşi ai glicerinei cu acizi graşi; ele se saponifică la rece cu soluţiile apoase de hidroxizi alcalini.

2. *Ceara şi substanţele asemănătoare grăsimilor* — esteri compuşi ai alcoolilor monoatomici cu acizi graşi; ele se saponifică cu hidroxizi alcalini numai în soluţii alcoolice şi printr'o fierbere prelungită.

3. *Uleiurile minerale şi alte produse ale petrolului* — hidrocarburi, asupra cărora nu acţionează alcalii corozivi.

1. GRĂSIMILE PROPRIU ZISE ŞI ULEIURILE GRASE

GENERALITĂŢI

Grăsimile şi uleiurile grase sunt foarte răspândite, atât în organismele vegetale, cât şi în cele animale, fiind produse ale metabolismului.

In plante, uleiurile grase se întâlnescs în cantităţi mici, în diferite organe; ele se pot depozita în cantităţi mari numai în seminţe (mai rar în miezul receptacolului), ca material hrănitor de rezervă, folosit de embrion în timpul germinării; deaceea, numai seminţele servesc ca produs brut, pentru extragerea industrială a uleiurilor vegetale. Spre deosebire de cele eterice, uleiurile grase nu se găsesc în anumite glande sau în pungi de rezervă, dar se întâlnesc în celulele ţesutului parenhimatos ca picături sau sub formă de combinaţii nestabile cu substanţele albuminoide; în planta vie, uleiurile sunt totdeauna lichide, chiar cele ca uleiul de cocos şi untul de cacao (de origină tropicală), care sunt solide în condiţiile noastre climatice. In ţesuturile fructelor şi seminţelor uleioase se găseşte un ferment, lipaza, care disociază grăsimile în glicerină şi acizi graşi.

Scanned with OKEN Scanner

In organismul animal, grăsimile se depun mai ales în ţesuturile subcutanate, intermusculare şi în organele interne, căptuşind regiunea abdominală (peritoneul, grăsimea din jurul rinichilor, etc.), adesea în ficat; deasemenea, se elimină prin lapte. Grăsimile animalelor terestre au o consistenţă variată, iar cele ale peştilor şi animalelor marine sunt lichide.

Extragere. 1. Uleiurile grase vegetale se obţin de obicei prin presarea seminţelor bogate în aceste substanţe, ceeace se realizează în U.R.S.S. în numeroase fabrici de ulei, utilate cu puternice prese hidraulice. Seminţele, uneori decorticate de membrana lor tare, se transformă într'o pulbere groscioară, care se prăjeşte uşor în tăvi; se pune apoi în şervete de lână, se aşează la presă, alternând pachetele în şervete cu plăci fierbinţi metalice, şi apoi se presează. Prin această metodă nu se poate obţine tot uleiul aflat în seminţe şi deaceea ea se întrebuinţează numai atunci când seminţele conţin mai puţin de 10% ulei gras. Uleiurile grase obţinute pe această cale sunt curăţate prin rafinare de amestecurile antrenate mecanic (apă, substanţe albuminoide şi alte produse). Turtele rămase servesc de obicei ca hrană animalelor, deoarece mai conţin încă 5—8% uleiuri şi sunt bogate în substanţe albuminoide.

Rafinarea uleiurilor se face prin diferite metode şi are ca scop îndepărtarea substanţelor albuminoide şi mucilaginoase, a acizilor liberi, a pigmenţilor şi a fermentului lipaza. O purificare apreciabilă se obţine prin sedimentare şi filtrare; prin aceasta, uleiul devine mai stabil la păstrare.

Se obţine o rafinare mai perfectă, fie prin congelarea uleiului, fie prin agitare cu caolin, fie prin tratare cu alcali. In ultimul caz, se combină cu baze nu numai acizii graşi liberi, ci are loc şi o saponificare parţială a grăsimilor neutre; reziduul care se depune în flocoane prin această operaţie (soapstok) e folosit în industrie.

In uzinele farmaceutice se prepară uneori în cantităţi mici, după o comandă specială, unele uleiuri medicinale, obţinute prin presare la rece, fără a prăji mai întâi seminţele. Aceste uleiuri au un gust mai plăcut şi mai fin, sunt foarte puţin colorate, se solidifică mai greu la temperaturi joase, au o reacţie complect neutră, însă cantitatea obţinută e mult mai mică. Ele se administrează în injecţii subcutane. In cursul preparării, uleiurile obţinute prin presare la cald devin amare şi capătă o reacţie uşor acidă. Ele sunt folosite extern, iar după rafinare se pot administra per os şi subcutanat. Cantitatea mai mare de ulei obţinută prin presare fierbinte se datoreşte faptului că la încălzire substanţele albuminoide din seminţe se coagulează în parte şi uleiul se eliberează mai uşor; afară de aceasta, sub influenţa temperaturii mai ridicate, uleiul devine şi mai lichid, din care cauză se scurge mai uşor din materialul presat, însă prin aceasta sunt antrenate mai multe substanţe colorante şi alte amestecuri. Apoi, prin presare la rece se obţin acele fracţiuni de ulei care sunt lichide la temperatura obişnuită, pe când, încălzind presa şi seminţele, se obţin şi fracţiunile care la temperatura obişnuită sunt solide, însă devin lichide prin încălzire (tristearina se topeşte la +71,5°, tripalmitina la +62°, însă amestecul lor se licheface la o temperatură mult mai joasă). Deci, compoziţia chimică a unuia şi aceluiaş ulei variază în funcţie de modul de presare a seminţelor.

2. In fabrici, extragerea se face în aparate speciale, şi operaţia se reduce la faptul că uleiul se obţine din seminţele sfărâmate cu ajutorul

Scanned with OKEN Scanner

unor solvenţi organici, uşor volatili, cum ar fi eterul de petrol, şi apoi solventul se elimină din soluţia de ulei. Această metodă dă cele mai bune rezultate. Prin ea se extrage tot uleiul, însă cele obţinute prin această metodă au un gust neplăcut şi conţin de obicei unele cantităţi de solvent; deaceea, aceste uleiuri sunt întrebuinţate în tehnică, iar după rafinare pot fi folosite şi în alimentaţie. Pentru scopuri medicale, prin această metodă se extrage numai uleiul de croton, a cărui întrebuinţare ca purgativ se limitează la practica veterinară.

3. Metoda fierberii şi topirii e folosită numai pentru grăsimile animale.

Toate grăsimile şi uleiurile grase se păstrează într'un loc întunecos şi rece, în vase uscate şi bine închise.

Compoziţie chimică. Grăsimile şi uleiurile grase reprezintă nişte amestecuri formate din câţiva esteri complecşi ai glicerinei cu acizi monobazici din seria grasă; afară de aceasta, ele mai conţin diferite substanţe însoţitoare. Esterii compuşi ai glicerinei sunt saturaţi, adică cele trei funcţii alcool sunt înlocuite cu trei molecule de acizi graşi, fie că o moleculă de glicerină se combină cu trei molecule ale unui acelaş acid, fie cu acizi diferiţi. Aceşti esteri poartă denumirea de trigliceride sau, mai simplu, gliceride; deasemenea, în funcţie de acidul care intră în combinaţie, se mai numesc tristearină, trioleină, tripalmitină, etc.

Acizii graşi care intră în compoziţia gliceridelor pot fi diferiţi şi de ei depind proprietăţile grăsimilor şi uleiurilor.

Acizii graşi saturaţi care formează trigliceride solide şi moi sunt:

C_3H_7COOH	butiric	acizi volatili
$C_5H_{11}COOH$	capronic	
$C_7H_{15}COOH$	caprilic	
$C_9H_{19}COOH$	caprinic	
$C_{11}H_{23}COOH$	lauric	acizi nevolatili
$C_{13}H_{27}COOH$	miristic	
$C_{15}H_{31}COOH$	palmitic	
$C_{17}H_{35}COOH$	stearic	

Acizii graşi nesaturaţi, care formează trigliceride lichide:

$C_{17}H_{33}COOH$ oleic (cu o dublă legătură) — gliceride nesicative;
$C_{17}H_{31}COOH$ linoleic (cu două duble legături) — gliceride semisicative;
$C_{17}H_{29}COOH$ linolenic (cu trei duble legături) — gliceride sicative.

Există acizi graşi cu patru şi cinci duble legături; acizi mai nesaturaţi nu s'au găsit. Mai rar se întâlnesc în grăsimi oxiacizi, acizi ciclici, etc.

Acizii volatili (butiric, capronic, caprilic şi caprinic) se întâlnesc rar şi în cantităţi mici. Acizii saturaţi dau gliceride cu o consistenţă moale sau mai mult sau mai puţin solidă, crescând cu greutatea atomică, cum se vede din compararea punctelor de topire; de exemplu, tripalmitina se topeşte la $+62^0$, tristearina la $+71,5^0$.

De cele mai multe ori, în compoziţia grăsimilor intră tristearina, tripalmitina şi, în parte, trioleina lichidă; de raporturile lor cantitative depinde consistenţa grăsimilor. Acizii nesaturaţi citaţi dau gliceride lichide, de exemplu, trioleina are punctul de solidificare la -6^0. Acizii nesaturaţi care intră în compoziţia uleiurilor grase şi raporturile lor cantitative condiţionează proprietăţile sicative ale uleiurilor.

Odată cu extragerea grăsimilor se obţine o cantitate mică de alţi compuşi, care se găsesc în aceleaşi celule în soluţie sau în amestec cu grăsimile.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste substanţe însoţitoare pot fi împărţite în două grupe: lipoide şi toate celelalte substanţe.

Lipoide sau lipide se numesc substanţele care se disolvă ca şi grăsimile în solvenţi organici şi nu se disolvă în apă. Dintre ele fac parte esterii compuşi ai acizilor graşi cu diferiţi alcooli cu moleculă mare, cât şi acizii graşi liberi şi alcoolii. Alcoolii ciclici cu moleculă mare, sterinele, sunt foarte răspândiţi. In toate grăsimile animale există colesterol, iar în toate uleiurile vegetale izomerii lui, fitosterinele. Din lipidele complexe fac parte compuşii care conţin fosfolipocrom, dintre ei fiind mai importante carotenoidele — carotenul şi xantofila, care colorează grăsimile în galben. Vitaminele A şi D se găsesc în mare cantitate în grăsimile din ficat şi din lapte; în uleiurile vegetale există în cantităţi neînsemnate. Dintre nelipoide fac parte substanţele albuminoide şi mucilagiile, care se găsesc totdeauna în uleiurile nepurificate şi câteva alte substanţe.

Proprietăţi fizice. Se obişnueşte să se numească grăsimi, produsele care îşi păstrează la o temperatură obişnuită o consistenţă solidă sau moale, spre deosebire de uleiurile grase, care în aceleaşi condiţii sunt lichide, dense.

Culoarea grăsimilor şi uleiurilor grase este de obicei gălbuie; ele au mai rar o culoare verde din cauza clorofilei, de exemplu, uleiurile de dafin, uleiul de cânepă, etc., şi încă mai rar o culoare roşie-portocalie sau alta, în funcţie de lipocromi; grăsimile animale solide sunt de cele mai multe ori de culoare albă.

Cu relativ mici excepţii, mirosul şi gustul grăsimilor şi uleiurilor grase nealterate sunt abia perceptibile, cu o nuanţă caracteristică uleioasă; reacţia lor e neutră.

Densitatea tuturor uleiurilor şi grăsimilor este mai mică decât unitatea, variind între 0,910 şi 0,940; densitatea uleiului de ricin e considerabil mai mare (până la 0,970). Grăsimile lichide, care conţin gliceride ale acizilor nesaturaţi, au o densitate mai mare decât grăsimile tari.

Uleiurile grase nu se disolvă în apă, iar printr'o frecare atentă cu o soluţie de emulgator mucilaginos sau albuminoid se disociază în picături foarte mici, ce nu se contopesc unele cu altele şi care, amestecate apoi cu apă, rămân în suspensie: lichidul obţinut, de culoare albă-lăptoasă, se numeşte emulsie uleioasă (*emulsio oleosa*). Grăsimile şi uleiurile grase se disolvă greu în alcool, cu excepţia uleiului de ricin. Grăsimile sunt uşor solubile în eter, cloroform, sulfură de carbon, benzol, benzină, eter de petrol, vaselină şi uleiuri eterice. Grăsimile şi uleiurile grase (topite) se amestecă între ele în toate proporţiile, uniform şi destul de uşor, mai ales prin încălzire; disolvă sulful, fosforul, rezinele, camforul, salolul, uleiurile grase şi eterice, etc.

Temperatura de topire şi răcire, densitatea şi celelalte constante fizice ale uleiurilor grase sunt puţin caracteristice, deoarece grăsimile se obţin adesea în diferite locuri şi prin diferite metode, ceeace are o oarecare influenţă asupra proprietăţilor uleiurilor.

Grăsimile solide se topesc prin încălzire, însă punctul de topire nu poate fi determinat cu exactitate, deoarece ele reprezintă amestecuri complexe ale diferitelor gliceride (la început trec în stare lichidă compuşii care se topesc mai uşor, apoi cei care se topesc mai greu).

Scanned with OKEN Scanner

Punctul de solidificare al grăsimilor solide nu coincide de obicei cu cel de topire, însă poate fi determinat mai exact, deşi grăsimea nu se solidifică în acelaş timp; la început se solidifică componentele care se topesc la o temperatură mai ridicată, apoi trec treptat în stare solidă cele care se topesc la o temperatură mai joasă.

Punctul de fierbere al grăsimilor nu poate fi determinat, deoarece, încălzite până la 250—300°, ele se descompun, eliberând substanţe volatile sub formă de vapori şi gaze, printre care cea mai caracteristică este acroleina, o aldehidă nesaturată, cu miros neplăcut, înţepător:

$$CH_2OH . CHOH . CH_2OH \rightarrow CH_2 : CH.CHO + 2H_2O$$

La temperatura obişnuită uleiurile nu se aprind singure, însă, încălzite puternic sau introducând un fitil şi dându-i foc, ard cu o flacără vie.

Vîscozitatea uleiurilor variază în limite mici între 6—15°E (grade Engler) la o temperatură de 20°. Unele uleiuri se caracterizează printr'o vîscozitate ridicată; de exemplu, uleiul de ricin (140—150°E), uleiul de *Aleurites*, etc.

Majoritatea grăsimilor sunt lipsite de activitate optică, iar rotaţia neînsemnată a suprafeţei de polarizare, pusă adesea în evidenţă, depinde de prezenţa în grăsimi a amestecurilor optic active. Uleiul de ricin, care este optic activ, reprezintă o excepţie.

Uleiurile grase au o considerabilă putere de refracţie. Tensiunea lor superficială e joasă.

Saponificarea grăsimilor se numeşte dedublarea lor hidrolitică în acizi graşi liberi şi glicerină. Reacţia grăsimilor şi uleiurilor proaspete e neutră, însă e suficient a turna în coloană subţire uleiul, presat, dintr'un vas în altul, pentru ca el să capete o reacţie acidă. Acest proces se produce lent chiar fără intervenţia agenţilor exteriori. Sub influenţa fermentului lipaza, care se găseşte în toate seminţele ce conţin ulei, în prezenţa umezelei şi a unei temperaturi ridicate, are loc saponificarea sau, în funcţie de condiţiile reacţiei, sinteza grăsimilor. In special seminţele de ricin sunt bogate în lipază; din această cauză se întrebuinţează la prepararea săpunurilor pentru disocierea grăsimilor. Saponificarea se poate face şi sub acţiunea vaporilor supraîncălziţi, în prezenţa catalizatorilor, sau pentru saponificare se folosesc alcalii şi oxizii metalelor; procesul este în legătură cu formarea sărurilor acizilor graşi şi eliminarea glicerinei:

$$C_3H_5(COOR)_3 + 3NaOH = C_3H_5(OH)_3 + 3R.COONa$$

(în care R este restul acidului gras).

Sărurile acizilor graşi, formate cu alcalii şi metale alcalino-pământoase, poartă denumirea de „săpun". Săpunurile de potasiu au o consistenţă moale (săpunul verde); cele de sodiu sunt solide (săpunul gras). Săpunurilor preparate în scopuri terapeutice li se adaugă deseori diferite substanţe medicamentoase (fenol, timol, gudron, terebentină, etc.). Sărurile de plumb ale acizilor graşi se numesc emplastre (de exemplu: *Emplastrum Plumbi simplex*).

Prin agitarea uleiurilor grase cu o soluţie de amoniac se obţine un liniment volatil — *Linimentum volatile;* acesta este tot un săpun, care se găseşte în suspensie în excesul de ulei gras. Un preparat analog — linimentul împotriva arsurilor — *Linimentum calcareum*, se obţine prin agitarea uleiului de in cu apă de var.

Râncezirea sau alterarea grăsimilor este un proces chimic complex, observat în cazul unei păstrări îndelungate a grăsimilor sau în condiţii nefavorabile. In locuri calde, la lumină, în contact cu aerul, în prezenţa umezelii şi, probabil, sub acţiunea microorganismelor şi fermenţilor, acest proces se accelerează; apare un miros neplăcut şi iritant, adesea un gust amărui; deaceea, grăsimile şi uleiurile trebue păstrate în locuri răcoroase, întunecoase, în vase uscate şi umplute până sus, închise ermetic.

Sicativitatea. Fiind întinse într'un strat subţire, unele uleiuri grase (nesicative) rămân lichide; dimpotrivă, altele (sicative), oxidându-se, se transformă treptat într'o massă elastică, transparentă, asemănătoare rezinei, care nu se mai disolvă nici în eter, nici în benzină, nici în sulfură de carbon şi care se numeşte oxină (pentru uleiul de in — linoxină).

Sicativitatea uleiurilor e condiţionată de conţinutul lor în acizi nesaturaţi — linoleic şi izolinoleic; acidul linoleic predomină în uleiurile semisicative, formând nişte pieliţe subţiri; în uleiurile nesicative, principalul component este glicerida acidului oleic.

Procesul complex fizico-chimic al sicativităţii constă în transformări chimice şi coloidale, care decurg paralel sau într'o oarecare succesiune. De obicei au loc la început procese chimice de oxidare, apoi de condensare, de polimerizare, etc.; curând după acestea încep procese coloidale, care sunt în legătură cu apariţia gliceridelor oxidate, greu solubile în grăsimi, şi cu creşterea vîscozităţii.

Sicativitatea sau nesicativitatea uleiurilor se determină prin prezenţa sau absenţa unor mari cantităţi de acid oleic, care se transformă, sub influenţa acidului azotic, în stereoizomerul său — acidul elaidinic; acesta este solid la temperatura obişnuită. Pe aceasta se bazează proba elaidinică: într'o eprubetă, la 10 cc ulei de cercetat, se adaugă 5 cc acid azotic concentrat (densitate 1,4), aproximativ 1 g mercur sau strujituri fine de cupru, apoi se agită 3 minute (până când mercurul sau cuprul se disolvă), după care amestecul se lasă să stea; după 20 de minute se agită din nou timp de 1 minut şi se lasă în repaus la temperatura camerei câteva ore; uleiurile care nu se usucă se prind, mai mult sau mai puţin repede, într'o massă compactă (viteza de răcire depinde de cantitatea de trioleină). O altă metodă pentru a pune în evidenţă gradul de sicativitate este determinarea indicelui de iod. Toţi acizii nesaturaţi pot adiţiona la locul dublei legături hidrogen sau halogeni şi, cu cât sunt mai multe duble legături, cu atât adiţionează o cantitate mai mare de iod; deaceea, uleiurile sicative au un indice mare de iod.

Tabel al indicilor de iod ai grăsimilor şi uleiurilor

I. *Solide şi moi*
- Ceară japoneză .. .. 4—15
- Ulei de cocos .. .. 8—10
- Ulei de cacao .. .. 34—38
- Untură de porc .. .. 46—66
- Ulei de palmier .. .. 51—57
- Ulei de dafin .. .. 62—96

II. *Lichide*

1. Nesicative (tip acid oleic)
- Ulei de ricin .. .. 82— 88
- Ulei de măsline .. .. .. 79— 88
- Ulei de Arachis .. .. .. 83—103
- Ulei de migdale .. .. .. 92—102
- Ulei de rapiţă .. .. 92—115
- Ulei de muştar .. .. .. 92—123

2. Semisicative (tip acid linoleic)
- Ulei de sesam .. .. .. 103—117
- Ulei de bumbac .. .. .. 101—120
- Ulei de floarea soarelui .. 120—142
- Ulei de mac .. .. 128—157

3. Sicative (tip acid linolenic)
- Ulei de cânepă .. .. .. 140—172
- Ulei de in .. .. 157—204
- Ulei Aleurites .. .. .. 154—176
- Ulei Perilla .. .. 180—206

Scanned with OKEN Scanner

Hidrogenarea. Uleiurile lichide conţin acizi graşi (nesaturaţi), care pot fixa la locul legăturii duble câte doi atomi de hidrogen, transformându-se în acizi saturaţi, condiţionând densitatea grăsimii. Pe acest principiu se bazează prepararea grăsimilor hidrogenate sau solidificate.

Hidrogenarea are loc la o temperatură ridicată, în prezenţa unui catalizator (nichel spongios). Cu un curent de hidrogen se poate regla şi întrerupe procesul de solidificare a grăsimilor în orice stadiu, înlocuind numai o parte din legăturile duble şi obţinând astfel, după nevoie, grăsimi solide cu diferite puncte de topire.

Procesul chimic care se petrece în hidrogenare nu se limitează numai la o simplă transformare a acizilor nesaturaţi în saturaţi, ci se formează gliceridele unor acizi care nu există în grăsimile naturale, aşa numiţii acizi izoleinici, deosebiţi de acizii normali prin poziţia dublei legături. Ei se formează, atât ca produse intermediare prin saturarea cu hidrogen a acizilor linoleic şi linolenic, cât şi prin deplasarea dublei legături în acidul oleic.

Grăsimile hidrogenate au o mare importanţă în industria alimentară; în practica farmaceutică ele înlocuesc adesea uleiul de cacao importat.

Analiza uleiurilor grase va fi descrisă la sfârşitul volumului.

ULEIURILE VEGETALE

Oleum Cacao. Untul de cacao

Origină. *Theobroma Cacao* L. — Arborele de cacao. Familia *Sterculiaceae.*

Denumirea genului, dată de Linné, vine dela cuvintele greceşti *teos* = zeu şi *broma* = hrană (în secolul al XVII-lea, Buşa, susţinându-şi teza, a numit produsul acestei plante „hrana zeilor"). Denumirea mexicană a seminţelor — *kakauati.*

Arbore înalt, cu frunze mari, întregi şi cu flori mărunte, roz, care ies în fascicole direct din tulpinile şi ramurile groase. Arborele începe să fructifice la 3—4 ani, însă o recoltă complectă se obţine abia când arborele a atins vârsta de 8—10 ani. Cu toată abundenţa inflorescenţelor, pe arbore nu ajung de obicei la maturitate decât 20—30 de fructe. Acestea sunt mari, de formă alungită, cu vârful ascuţit şi cu un tegument gros de culoare galbenă sau roşie. Fructul conţine 50—60 de seminţe, aşezate în 5 loji, înconjurate de pulpa mezocarpului de culoare roz, plăcută la gust, dulce-acrişoară.

Un arbore produce anual 1—2 kg de seminţe, care au o formă ovală-turtită; sunt lungi de 2,5 cm şi acoperite cu un tegument subţire, însă tare, sub care se găsesc resturile endospermului, sub forma unei membrane subţiri care pătrunde între cutele cotiledoanelor, despărţindu-le în fragmente neregulate, colţuroase.

Răspândire geografică. Arborele de cacao e originar din pădurile tropicale ale Americii. Actualmente, este cultivat în toate ţările lumii aşezate în regiuni tropicale. O importanţă deosebit de mare o au plantaţiile din Africa de Sud, de-a-lungul golfului Guineea, de pe insulele Iava şi Ceylon. Acest arbore nu poate creşte în U.R.S.S în condiţii naturale, în aer liber.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltare. Seminţele, recoltate cu pulpa aderentă, sunt lăsate să fermenteze în vase speciale de lemn sau în bazine cimentate, la o temperatură de 35—50°. In fabricile mici, fermentaţia se face aşezând seminţele în gropi. In cursul procesului, o anumită specie de drojdii, care trăiesc pe fructe, descompun pulpa dulce, aderentă de seminţe. In acelaş timp, în miezul seminţei au loc procese enzimatice, în urma cărora ia naştere un miros fin; seminţele capătă un gust plăcut, dulce-uleios şi o culoare brună-violetă. După terminarea fermentaţiei, seminţele sunt supuse unei uscări lente. Calitatea lor depinde de îndeplinirea corectă a procesului de fermentaţie. Seminţele proaspete au o culoare albicioasă, sunt inodore şi au un gust amar astringent; deaceea cele obţinute fără fermentaţie şi printr'o uscare rapidă sunt de calitate inferioară. In comerţ există numeroase sorturi de seminţe de cacao de diferite calităţi, denumite după ţara sau locul de origină.

Fig. 24. — Recoltarea fructelor de cacao

Pentru extragerea uleiului, seminţele se prăjesc în nişte cilindri speciali care se învârtesc; după aceea se îndepărtează uşor tegumentul tare cu ajutorul unor aparate speciale (tegumentul reprezintă 10—15%); prin aceasta, miezul seminţelor se desface în bucăţele. Seminţele curăţate sunt presate mecanic la căldură, transformându-se într'o massă uniformă semilichidă, care se aşează în şervete şi mai suferă o presare fierbinte, în prese hidraulice. Uleiul obţinut se filtrează prin pâlnii încălzite cu vapori de apă şi se toarnă în forme, unde se solidifică. Turtele rămase în şervete, sfărâmate mărunt, reprezintă produsul alimentar cunoscut, cacao pentru băut. Ciocolata se prepară din seminţe întregi, fără a fi stoarse de ulei, adăugând zahăr, uneori lapte şi aromate. Tegumentul tare serveşte pentru obţinerea *teobrominei,* iar în scopul falsificării, sub denumirea de cacaovella, se amestecă în pulberea de cacao.

Compoziţie chimică. Seminţele curăţate conţin 45—55% ulei gras, 1—2% alcaloizi (teobromină şi urme de cafeină); în afară de acestea se mai găsesc substanţe tanante, flobafene, etc. Tegumentul seminţelor conţine 0,4—1% teobromină.

Untul de cacao este galben-deschis (prin râncezire se albeşte), cu miros plăcut, consistenţă solidă; se topeşte la 30—35°, adică ceva mai jos

de temperatura corpului uman, fapt pe care se bazează întrebuinţarea lui. Râncezeşte încet. Conţine acid stearic, palmitic, arahic, oleic, etc., uneori sub formă de trigliceride simple, uneori amestecate. Untul natural, nefalsificat (cu grăsime de berbec sau vacă), trebue să se disolve complect în eter şi soluţia lui trebue să rămână perfect limpede la temperatura de 15°, timp de 24 de ore (proba lui Bierclund).

Intrebuinţare. Se foloseşte pentru farduri (ruj), supozitoare, globule, etc. Pentru înlocuirea untului de cacao s'a propus o grăsime hidrogenată cu un punct de topire corespunzător, denumită „butirol".

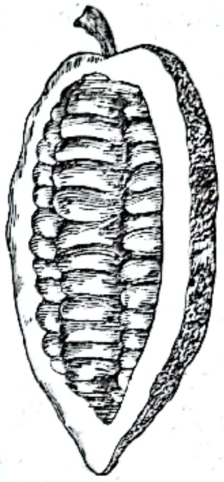


Fig. 25 — Secţiune printr'un fruct de cacao

Istoric. Cu mult timp înainte de descoperirea Americii, Indienii foloseau cacao în alimentaţie, iar seminţele serveau ca monete de schimb. Ei o consumau în modul următor: seminţele erau prăjite şi decorticate, apoi fierte în apă, după care se adăuga făină de porumb, vanilie, se bătea până se forma o spumă şi se mânca rece; acest preparat se numea chocolatl (choco = spumă, atl = apă), de unde denumirea europeană de ciocolată. La început, ciocolata se importa în Europa gata preparată; mult mai târziu au început să se aducă seminţele de cacao. Untul de cacao a fost introdus în medicină în 1719, iar în 1841, chimistul rus Voscresenschi a extras din seminţele de cacao alcaloidul teobromina.

Oleum Lauri. Untul de dafin

Untul de dafin se obţine din fructele arborelui *Laurus nobilis* L., familia *Lauraceae* care creşte sălbatic în Caucaz.

Untul are o consistenţă moale, un miros caracteristic şi o culoare verde, conţine trilaurină şi ulei eteric. Se întrebuinţează rar, în unguente.

Semen et Oleum Amygdali; Oleum Persicarum.
Migdalele şi uleiul de migdale; uleiul de piersic

Origină. *Amygdalus communis* L. (=*Prunus amygdalus* Stok). Migdale. Familia *Rosaceae,* subfamilia *Prunoideae.*

Este un arbore nu prea mare, cu frunze caduce, întregi, dinţate, glabre, eliptice. Florile sunt solitare, regulate, cu 5 petale, de culoare roz-pal sau albă, cu numeroase stamine. Fructul este o drupă cu un receptacol subţire, scorţos, cu peri verzi, necomestibil şi cu un sâmbure mare. Sâmburele e lemnos, dur sau fragil, în funcţie de sortul cultivat; conţine o singură sămânţă. Infloreşte la începutul primăverii, înainte de desvoltarea frunzelor.

Există două varietăţi de migdal, care nu se deosebesc după caracterele exterioare, prezentând însă deosebiri nete din punctul de vedere al compoziţiei chimice şi după gustul seminţelor: *Amygdalus communis* L., *var. dulcis,* care dă migdale dulci, şi *Amygdalus communis* L., *var. amara,* care dă migdalele amare.

Răspândire geografică. Migdalul amar s'a găsit în stare sălbatică în U.R.S.S. în munţii Copet-Daga (Turcmenistan), însă, de obicei, atât migdalele dulci, cât şi cele amare, se recoltează dela plante cultivate. Migdalii se cultivă în Asia Centrală (Turcmenistan, Uzbechistan), în Caucaz şi Crimeia, iar în străinătate, în Iran, China, pe ţărmul mării Mediterane, cât şi în America.

Recoltarea privește drupele mature, care se curăță de receptacolul verde; sâmburele se scoate. Afară de aceasta, pentru comerțul alimentar se lasă migdale necurățate cu sâmburi subțiri, fragili.

Fig. 26. — *Amygdalis communis* L. Migdalul

A — ramură cu flori, *B* — ramură cu fructe, *1* — petală, *1a* — sepală, *2* — secțiune printr'un sâmbure, *3* — sămânță, *4* — secțiune longitudinală printr'o sămânță, *5* — secțiune transversală printr'o sămânță, *6* — sâmbure.

Descrierea produsului brut. Semințele curățate de partea lemnoasă a sâmburelui au o formă ovoidă, alungită, turtită, și sunt acoperite cu o membrană galbenă-brună, păroasă, cu un tegument care se îndepărtează ușor. La vârful lățit al seminței se găsește chalasa, sub forma unei pete de culoare închisă, care se observă mai ușor pe partea internă a membranei;

în jurul chalasei se văd ramificaţiile suturii seminţei, care se întind de-a-lungul unei margini a acesteia, spre un şanţ puţin vizibil, ce se găseşte în apropierea vârfului ascuţit al seminţei. Fiind muiate în apă fierbinte, se scoate uşor de pe embrion tegumentul, rămânând un strat neînsemnat de endosperm pe acesta. Embrionul e format din două cotiledoane tari, albe şi uleioase; radicula e aşezată la vârful ascuţit. Lungimea migdalei dulci este de obicei de aproximativ 2 cm, iar lăţimea de 0,5 cm, însă mărimea ei poate să varieze, deoarece există numeroase specii cultivate. Gustul migdalelor dulci e foarte plăcut, uleios; inodore. Migdalele amare au gustul pe care-l arată numele; în stare uscată sunt inodore, însă, fiind zdrobite cu apă sau mestecate în gură, apare mirosul caracteristic de acid cianhidric.

O mare cantitate de seminţe sfărâmate reduce calitatea mărfii, deoarece, nefiind apărate de tegument, ele devin amare (râncezesc repede). Pentru terapeutică, migdalele din comerţ se cern prin site cu ochiuri de 5 mm, iar seminţele sfărâmate şi rămase pe site se aleg cu mâna.

Pentru înlocuirea migdalelor s'au propus seminţele mult mai ieftine de piersic (şeptala) şi cais (uriuc, kuraga) rămase dela prepararea compoturilor şi fructelor uscate. Primele sunt mai amare. După aspectul exterior, seminţele scoase din sâmbure se deosebesc greu de cele de migdale, pe când sâmburii se deosebesc net; cei de migdal prezintă numeroase şanţuri; sâmburele de piersic le are şi el, pereţii sunt groşi; la caise, sâmburele are pereţii groşi, însă e neted.

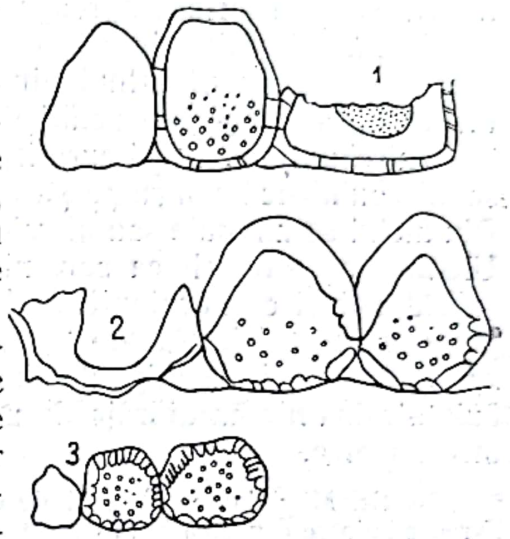


Fig. 27. — Secţiune transversală prin tegumentul seminţelor
1 — igdal, *2* — piersic, *3* — cais

Aspect microscopic. Preparate. 1) Secţiuni prin cotiledoane, fără a fi muiate anterior, se colorează cu alcanină, iod şi acid sulfuric. 2) Secţiuni prin tegumentul migdalei, piersicii şi caisei se prepară fără a scoate sămânţa şi se includ într'o soluţie de clorat hidrat (obiectiv puternic). 3) Preparate superficiale din tegumentul migdalei, caisei şi piersicii se obţin prin scoaterea tegumentului, după scobirea straturilor interioare; se taie o parte din jurul chalasei, se fierbe în alcali pentru a deveni transparentă şi se include în glicerină.

Cotiledoanele sunt formate dintr'un parenhim cu pereţi subţiri, umplut cu ulei gras şi aleuronă. Amidonul lipseşte. In aceleaşi celule, la migdale se găseşte un glicozid numit amigdalină, care se colorează cu acidul sulfuric în roşu. Fermentul emulsina se găseşte, atât în celulele migdalei amare, cât şi în ale celei dulci, în celulele endospermului, în celulele care însoţesc vasele şi în periciclul tulpiniţei şi rădăcinii embrionului.

Tegumentul brun al migdalei are multe straturi, dintre care cel exterior se detaşează uşor şi e format din celule îngroşate care au pe secţiune transversală o formă de butoiaş, iar pe o secţiune superficială prezintă multe unghiuri. Făcând secţiuni transversale şi superficiale se pot deosebi membranele seminţelor migdalei de cele de caise şi piersici. Celulele de piersic, îngroşate, colţuroase, cu ridicături în formă de căpăcele în centru, au o formă de butoiaş şi formează în locul chalasei un strat continuu; la

migdale şi caise, ele sunt aşezate în grupe întrerupte; la caise, celulele sunt mai mici (aproximativ 6μ) şi cu pereţi mai groşi, iar la migdale, mai mari (în medie 120μ) şi cu pereţi subţiri. Pe o secţiune transversală, celulele în formă de butoiaş ale caiselor sunt mai mărunte, la piersic îngustate în formă de clopot (căpăcel) sau de con, pe când celulele migdalei nu se îngustează spre vârf.

Compoziţie chimică. Ambele sorturi de migdale conţin 50—60% ulei gras şi substanţe albuminoide; migdalele amare, afară de acestea, mai conţin în cantitate de 2,5—3,5% un glicozid numit amigdalină.

Uleiul gras de migdale, *Oleum Amygdali,* face parte din uleiurile lichide nesicative şi e format aproape în întregime din trioleină (80—90%).

Uleiul de migdale poate fi înlocuit cu succes cu ulei de piersici, *Oleum Persicarum,* obţinut din sâmburi de piersici, caise şi prune; aceste uleiuri au aceleaşi proprietăţi fizice şi aceleaşi constante.

Intrebuinţare. După curăţirea tegumentelor, seminţele de migdale dulci se întrebuinţează pentru prepararea unei emulsii numite „lapte de migdale". Din uleiul de migdale sau piersice se prepară o emulsie uleioasă de migdale. Uleiul gras e folosit ca solvent pentru unele substanţe care se injectează subcutanat şi ca substanţă de bază pentru unguente. Turtele rămase dela presarea migdalelor amare şi seminţelor de piersic se întrebuinţează pentru prepararea apei de migdale amare. Turtele de migdale dulci erau întrebuinţate înainte ca „tărâţe de migdale" pentru spălat, ca un remediu care moaie pielea.

Istoric. Migdalul e o plantă de cultură cunoscută demult, pomenită încă de vechii Evrei; planta se cunoştea şi în Grecia veche.

Oleum Olivarum. Uleiul de măsline

Origină. *Olea europaea* L. Măslinul. Familia *Oleaceae.*

Măslinul este un arbore mic, cu frunze verzi-cenuşii, care seamănă cu salcia.

Răspândire geografică. In U.R.S.S. există plantaţii pe ţărmul sudic al Crimeii şi pe ţărmul caucazian al Mării Negre. E cultivat demult pe o scară întinsă pe ţărmurile mării Mediterane.

Recoltare. Fructul de măslin este o drupă de culoare neagră-violetă, care conţine în mezocarp aproximativ 70% ulei gras, iar în seminţe (în sâmbure) în medie 30% (uleiul din seminţe are o valoare mai mică). Calitatea cea mai bună (uleiul fin) se obţine prin presarea uşoară, la rece, a fructelor selecţionate, bine coapte. Calitatea a doua se obţine printr'o presare mai puternică a resturilor, după obţinerea uleiului fin, sau prin presarea fructelor neselecţionate. Calitatea a treia rezultă prin presarea la căldură a fructelor de calitate inferioară şi din alte sorturi. Cea mai proastă calitate se obţine din resturile fermentate şi fierte ulterior.

Compoziţie chimică. Uleiul de calitate superioară este lichid, nesicativ; conţine până la 80% trioleină, în medie 10% tripalmitină şi 5—8% tristearină, din care cauză se închiagă chiar la o temperatură de +6°; are un miros caracteristic şi o reacţie acidă, deoarece conţine acizi liberi; râncezeşte uşor.

Intrebuinţare. Calitatea superioară, aşa numită *Ol. Provinciale,* e folosită în terapeutică pentru uz intern, în injecţii şi în alimentaţie. Calitatea a doua, *Ol. Olivarum,* se întrebuinţează extern în unguente şi în alimentaţie, iar calităţile inferioare, *Ol. Olivarum viride* (de culoare verde) e folosit numai în tehnică.

Oleum Helianthi. Uleiul de floarea soarelui

Origină. *Helianthus annuus* L. Floarea soarelui. Familia *Compositae.*

Denumirea genului provine dela cuvintele greceşti *helios* = soare şi *antos* = floare (adică floarea soarelui), caracterizând heliotropismul acestei flori, care se întoarce totdeauna spre soare; denumirea latinească a speciei (annuus) înseamnă anual.

Scanned with OKEN Scanner

Plantă ierboasă anuală, înaltă de 1—2,5 m, cu o tulpină groasă, frunzele alterne şi cu un capitul terminal mare, format din flori de culoare galbenă-aurie, cu un diametru până la 25 cm; capitulele laterale sunt mult mai mărunte. Capitulele sunt formate din flori ligulate marginale şi din flori tubuloase la interior. Fructul e o achenă bine cunoscută, bogată în ulei.

Răspândire geografică. Se cultivă în toată Uniunea Sovietică; în special în regiunea Voronej, Caucazul de Nord, Ucraina.

Compoziţie chimică. Uleiul este lichid, semisicativ; conţine acid linoleic şi oleic.

Intrebuinţare. Se foloseşte extern; intră în compoziţia preparatului *Linimentum volatile* şi a uleiului de măselariţă — *Oleum Hyoscyami.*

Istoric. Speciile genului *Helianthus* au fost aduse din America în Europa în 1569, iar în Rusia s'a obţinut hibridul *Helianthus annuus;* uleiul gras pe care îl conţine e citat în literatură dela începutul secolului al XVIII-lea.

Oleum Sesami. Uleiul de sesam

Origină. *Sesamum orientale.* L. Sesam. Familia *Pedaliaceae.*

Plantă ierboasă anuală, cu flori mici albe şi numeroase fructe — capsule — care conţin seminţe ovoide, turtite, de culoare galbenă-deschis sau neagră. Planta se cultivă demult în U. R. S. S. în sudul Asiei Centrale; actualmente, cultura a fost introdusă şi în Caucaz.

Seminţele de sesam conţin până la 50% ulei; acesta este lichid, semisicativ, compus din gliceridele acizilor oleic şi linoleic. Se obţine prin presare la căldură.

Oleum Lini. Uleiul de in

Uleiul de in se găseşte în cantitate de 30—45% în seminţele de in. Uleiul e lichid, complect sicativ, conţine 60% gliceride ale acidului izolinolenic, aproximativ 15% gliceride ale acidului linolenic şi 15% ale acidului linoleic. E folosit mult în alimentaţie; în practica medico-farmaceutică intră în compoziţia preparatului *Linimentum calcareum* şi a săpunului verde. In industrie se foloseşte ca ulei sicativ.

Sicativitatea se accentuează prin fierbere cu OPb; produsul obţinut se numeşte *firnis* şi serveşte ca bază pentru prepararea vopselelor de ulei, fabricarea linoleumului, etc.

Compoziţia chimică a uleiului şi proprietăţile sicative depind de condiţiile climatice. Indicele de iod al uleiului creşte în culturile din Nord şi scade în cele din Sud. Regiunile nordice dau un ulei care, din punctul de vedere al sicativităţii, e mai bun pentru folosirea industrială; cele sudice dau un ulei întrebuinţat în alimentaţie şi terapeutică.

Fructus et Oleum Cannabis. Seminţele şi uleiul de cânepă

Origină. *Cannabis sativa* L. Cânepă. Familia *Moraceae.*

Denumirea genului derivă dela numele iranian al cânepei — canab. E o plantă dioică, ierboasă, anuală. Frunzele sunt peţiolate, palmat-sectate, cu 7—9 lobi, iar cele superioare 3—5, palmat-sectate. Lobii lancetiformi sunt acuminaţi, dinţaţi pe margine. Plantele bărbăteşti sunt mai puţin desvoltate, mai puţin ramificate, mai subţiri şi mai mici (în medie 50 cm înălţime), faţă de plantele femele (care ating o înălţime de 1,5—2 m). Florile ambelor plante sunt mărunte, cu un singur înveliş, verzi, lipicioase, din cauză că secretă o

Scanned with OKEN Scanner

rezină. Fructele sunt achene, închise în periant; au o formă rotundă-ovoidă; sunt unilocular, cu o singură sămânţă; fără peri, lungi până la 5 mm, late de 3—4 mm, cu tegumentul subţire, destul de tare, neted, lucios, cu nervuri reticulate.

Culoarea achenelor e verde-cenuşie la exterior, brună în interior. Nu au miros; gustul e dulce-uleios.

Răspândire geografică. Se întâlneşte în stare sălbatică în Caucaz şi în regiunile de dincolo de Volga şi în Asia. Fructele se culeg numai dela plantele cultivate. In U.R.S.S. se cultivă, atât pentru seminţe, cât şi pentru fibre.

Fructus Cannabis, fructul de cânepă, numit de obicei incorect sămânţă de cânepă, conţine 20—35% ulei gras; se prescrie din când în când pentru prepararea emulsiei.

Oleum Cannabis, uleiul de cânepă, este verde-închis când e proaspăt; lăsat însă un timp mai îndelungat la lumină, se decolorează şi capătă o culoare galbenă-deschis. Uleiul e lichid, sicativ. In farmacie se întrebuinţează la fabricarea săpunului verde.

Uleiul de Perilla şi de lemn chinezesc

Dintre uleiurile sicative nemedicamentoase, două uleiuri chinezeşti au căpătat o mare importanţă: uleiul Su — dză, din seminţele plantei ierboase *Perilla ocymoides* L., familia *Labiatae,* şi uleiul din seminţele (toxice) ale arborilor *Aleurites Fordii, Aleurties cordata* St. şi din alte specii din familia *Euphorbiaceae.* Uleiul de *Perilla* este cel mai sicativ dintre toate uleiurile cunoscute şi dă un lac foarte rezistent. Ambele plante se cultivă în regiunile subtropicale ale U.R.S.S.

Oleum Ricini. Uleiul de ricin

Origină. *Ricinus communis* L. Ricinul. Familia *Euphorbiaceae.*

Plantă ierboasă, anuală, înaltă, mare, creşte repede, cu frunze mari, palmate; florile sunt mici, unisexuate; inflorescenţa e un racem; florile femele sunt aşezate în partea superioară a racemului, cele bărbăteşti la bază; fructul e o capsulă tricocă, cu trei seminţe.

Ricinul formează numeroase varietăţi de cultură, care pot fi împărţite în două grupe:

1. Ricinul cu seminţe mărunte sau european; seminţele au o lungime de 10—12 mm, o lăţime de 5—7 mm; capsulele crapă uşor, iar unele seminţe se împrăştie departe, altele se scutură la rădăcină; într'un racem există până la 130 de fructe; seminţele conţin 55—60% ulei; sorturile acestei grupe se cultivă în U.R.S.S.

2. Ricinul cu seminţe mari sau american; seminţele ating lungimea de 2 cm, lăţimea de 9—12 mm; sunt de culoare roz-brun; capsulele se deschid greu; conţinutul seminţelor în ulei e de 40—50%; aceste sorturi ajung la maturitate mai târziu, deaceea nu sunt cultivate în U.R.S.S.

Răspândire geografică. Planta aceasta e originară din Abisinia, însă se cultivă şi în alte ţări. In U.R.S.S. au fost introduse plantaţii mari industriale în timpul primului război mondial imperialist (1916); de atunci ele s'au întins din ce în ce mai mult. Există plantaţii în Asia Centrală, în Caucazul de Nord şi mai puţin în Ucraina. Ricinul nu se coace în regiunile nordice. Până la Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, uleiul de ricin era importat din Italia.

Recoltarea se face cu mâna şi, pentru a evita pierderea seminţelor prin deschiderea capsulelor mature, trebue începută înainte de vreme, în momentul când capsulele devin brune în treimea inferioară a racemului. Racemii tăiaţi se întind pentru uscare şi maturizare pe o arie special aranjată, de obicei cimentată. In timpul călduros şi uscat fructele se maturizează repede,

Scanned with OKEN Scanner

crapă, iar seminţele ies uşor, sărind într'o parte. In grămezile de pe arie, din cauza greutăţii lor, seminţele se aşează la fund; ulterior, racemii uscaţi se scot cu grebla, iar coaja capsulelor se înlătură prin măturare. Pentru curăţirea definitivă, seminţele se vântură mecanic.

Descrierea produsului brut. Seminţele au o formă ovală, cu un tegument lucitor, fragil, pestriţ; la vârf se găseşte caruncula, desvoltată, care are aspectul unei anexe albe, ce se desprinde uşor; endospermul e mare, înconjoară embrionul, format din două cotiledoane subţiri în formă de frunze, din gemula şi radicula îndreptată spre caruncă. Seminţele sunt toxice.

Fig. 28. — *Ricinus communis* L.

A — vârful înflorit, *B* — inflorescenţa (mărită), *1* — fascicol de stamine, *2* — floare cu pistil, *3* — secţiune transversală prin ovar, *4* — fructul, *5* — fructul deschis cu sămânţa, *6* — sămânţa, *7* — secţiune transversală prin sămânţă, *8* — secţiune longitudinală prin sămânţă

Se amestecă cu părţi străine, provenite dela aceleaşi plante, cum ar fi valvele fructului, tegumentul fragmentat al seminţelor, resturile tulpinilor şi racemilor. Se consideră seminţe defectuoase, cele zbârcite, turtite, nematurizate, încolţite, cele care au pierdut caruncula, acestea uscându-se printr'o păstrare îndelungată (lipsa ei indică vechimea seminţelor).

Compoziţie chimică. Seminţele sunt bogate în ulei gras (40—55%) şi conţin o mare cantitate de ferment (lipază) care saponifică grăsimile. Proprietăţile toxice ale seminţelor sunt date de o substanţă albuminoidă, o toxalbumină, ricina, substanţă nestabilă, care se inactivează la căldură. Afară de aceasta, seminţele conţin un alcaloid netoxic, ricina.

Intrebuinţare. Din cauza toxicităţii, seminţele nu au importanţă terapeutică, însă servesc ca produs brut pentru obţinerea uleiului de ricin. Din cauza bogăţiei în lipază, seminţele sunt folosite la fabricarea săpunului pentru disocierea grăsimilor.

Uleiul de ricin, *Oleum Ricini,* e întrebuinţat în terapeutică şi se extrage din fracţiunea obţinută din prima presare.

Pentru descompunerea substanţelor toxice se trece prin ulei un curent de abur fierbinte.

Uleiul e format din gliceridele acidului ricinoleic $C_{17}H_{32}OHCOOH$. Acest acid (oxioleic) e caracterizat prin prezenţa unei legături duble şi a

unui grup hidroxil. Din cauza acestuia din urmă, uleiul e foarte deosebit, prin proprietăţile sale, de celelalte uleiuri vegetale: se disolvă uşor în alcool de 90°, greu în hidrocarburi (eter de petrol, benzină) şi are o mare vîscozitate. Uleiul este galben-deschis, are un miros caracteristic şi un gust neplăcut.

E folosit per se sau sub formă de emulsie, ca purgativ. Din cauza gustului neplăcut, se recomandă prescrierea în capsule de gelatină. Extern e întrebuinţat în chirurgie pentru cicatrizarea rănilor (unguentul lui Vişnevschi). Intră în compoziţia preparatului *Collodium elasticum* pentru obţinerea unei membrane elastice.

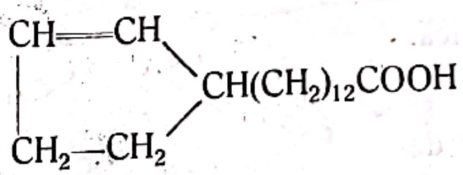
In industrie, uleiul e folosit la fierberea săpunului şi pentru ungerea maşinilor; sub denumirea de „ulei roşu turcesc", uleiul sulfonat se întrebuinţează pentru colorarea unei ţesături de hîrtie de culoare roşie (cumaci).

In China, ricinul e cultivat în special pentru alimentaţie, deoarece după încălzire uleiul îşi pierde gustul său neplăcut şi proprietăţile purgative.

Istoric. Cultivarea ricinului, ca şi proprietăţile medicamentoase ale uleiului de ricin, erau cunoscute vechilor Egipteni, Chinezi şi Greci.

Oleum Chaulmoograe. Uleiul de Chaulmoogra

Se obţine din seminţele de *Taractogenos Kurzii* (=*Hydnocarpus*) şi din alţi arbori din familia *Flacourtiaceae*. Este un vechi remediu indian folosit în tratamentul leprei, confirmat prin cercetări experimentale ca un medicament specific împotriva agentului acestei boli, motiv pentru care a fost introdus în farmacopeele actuale. Uleiul conţine acizii ciclici chaulmoogric $C_{17}H_{31}COOH$ şi hidnocarpic $C_{15}H_{27}COOH$, care sunt derivaţii ciclopentenului, sub forma unor eteri complecşi cu glicerină.



acidul chaulmoogric

Uleiul chaulmoogric are o puternică acţiune excitantă asupra mucoaselor şi poate provoca o intoxicaţie acută; deaceea se foloseşte în locul lui preparatul „mugrol", care este esterul etilic al acizilor chaulmoogric şi hidnocarpic extraşi din ulei. Mugrolul este un lichid incolor sau uşor gălbui, transparent, cu un miros caracteristic; se disolvă în 6 părţi alcool; nu e solubil în apă; se întrebuinţează în soluţii uleioase.

GRĂSIMILE ANIMALE

Adeps suillus. Axungia porci. Grăsimea de porc.

In terapeutică se foloseşte numai osânza, care se găseşte lângă rinichi, peritoneu, etc.

In primul rând, grăsimea se separă de carne şi de membrane, apoi se toacă. Fierberea sau topirea are loc în cazane cu abur, amestecând mereu

Scanned with OKEN Scanner

până la complecta evaporare a apei (o hârtie muiată în această grăsime trebue să ardă fără zgomot). Grăsimea trebue bine deshidratată, deoarece astfel nu râncezeşte repede. Grăsimea topită trebue strecurată şi până la complecta răcire se amestecă din timp în timp, pentru a realiza un produs uniform; în caz contrar, trigliceridele solide, care se răcesc mai repede, se depun pe pereţii şi pe fundul vaselor, iar cele mai moi şi mai lichide rămân la suprafaţă.

Grăsimea are o consistenţă moale; e albă, cu reacţie aproape neutră, având un miros uşor, caracteristic. Cea care s'a îngălbenit, e rânced ă sau are vreun alt miros nu trebue folosită. Conţine în medie 62—68% trioleină şi 35% tristearină şi tripalmitină. Indicele de aciditate nu depăşeşte 1,12.

Se întrebuinţează ca bază pentru unguente. Pentru conservarea grăsimii, i se adaugă 1% acid benzoic (*Adeps suillus benzoatus*).

Sebum bovinum. Grăsimea de bou

Grăsimea de bou se obţine (ca şi cea de porc) prin topirea, în cazane cu vapori, a grăsimii interioare, adică aceea care se găseşte la vitele cornute mari în peritoneu şi lângă rinichi. Grăsimea topită se filtrează printr'o pânză şi se toarnă în forme pentru răcire. Ea are o culoare gălbuie, cu o consistenţă tare; punctul ei de topire variază între 42—50°. Conţine trigliceridele acizilor palmitic şi stearic (în medie 55%) şi trigliceridul acidului oleic (aproximativ 45%); indicele de iod 35—45; indicele de aciditate 0,4—1,2.

Oleum Jecoris Aselli. Untura de peşte

Untura de peşte se extrage din ficatul de *Gadus morrhua* L., un peşte răpitor, lung de peste 1 metru şi cântărind până la 50 kg, care trăieşte în Atlanticul de Nord.

In anotimpul rece, din Decembrie până în Aprilie, *Gadus* se îndreaptă în bancuri enorme spre ţărmurile Mării Albe, ţărmul Murmanscului, ţărmurile Norvegiei, Islandei, Groenlandei şi Terra Novei, urmărind bancurile de scrumbii şi alţi peşti care îi servesc ca hrană; apropierea de ţărm a acestor peşti mărunţi e condiţionată tot de alimentaţie, deoarece în aceeaşi perioadă se apropie de ţărm crabi foarte mărunţi (1 mm), cu care se hrănesc; la rândul lor, aceştia trăiesc în număr imens în regiunea rece a oceanului Atlantic şi consumă o serie de alge mici aduse de curenţii marini spre ţărm sub forma unor mucilagii brun-galbene, plutind la suprafaţa apei. Algele sunt rupte de furtună şi urmează curentul Golfstream. Pentru pescuirea Gadidelor se utilizează vase speciale (trauler) şi bărci, pe care se amenajează cazane cu abur cu pereţi dubli, unde, imediat după pescuire, se pune ficatul de *Gadus* (care cântăreşte 1—2 kg). Untura se încălzeşte la o temperatură de 50°, apoi se rafinează, lăsând-o să stea la —5° (pentru îndepărtarea tristearinei), după care se filtrează.

Astfel se obţine o untură de calitate superioară. Resturile ficatului se presează, apoi se fierb şi astfel se mai obţin câteva calităţi; cele inferioare sunt folosite în industrie. Untura de peşte se prepară în cantităţi mari în U.R.S.S., însă în Rusia ţaristă era importată din Norvegia.

Scanned with OKEN Scanner

unui grup hidroxil. Din cauza acestuia din urmă, uleiul e foarte deosebit, prin proprietăţile sale, de celelalte uleiuri vegetale: se disolvă uşor în alcool de 90°, greu în hidrocarburi (eter de petrol, benzină) şi are o mare vîscozitate. Uleiul este galben-deschis, are un miros caracteristic şi un gust neplăcut.

E folosit per se sau sub formă de emulsie, ca purgativ. Din cauza gustului neplăcut, se recomandă prescrierea în capsule de gelatină. Extern e întrebuinţat în chirurgie pentru cicatrizarea rănilor (unguentul lui Vişnevschi). Intră în compoziţia preparatului *Collodium elasticum* pentru obţinerea unei membrane elastice.

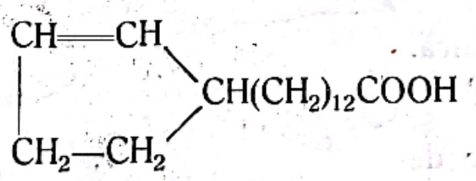
In industrie, uleiul e folosit la fierberea săpunului şi pentru ungerea maşinilor; sub denumirea de „ulei roşu turcesc", uleiul sulfonat se întrebuinţează pentru colorarea unei ţesături de hârtie de culoare roşie (cumaci).

In China, ricinul e cultivat în special pentru alimentaţie, deoarece după încălzire uleiul îşi pierde gustul său neplăcut şi proprietăţile purgative.

Istoric. Cultivarea ricinului, ca şi proprietăţile medicamentoase ale uleiului de ricin, erau cunoscute vechilor Egipteni, Chinezi şi Greci.

Oleum Chaulmoograe. Uleiul de Chaulmoogra

Se obţine din seminţele de *Taractogenos Kurzii* (=*Hydnocarpus*) şi din alţi arbori din familia *Flacourtiaceae*. Este un vechi remediu indian folosit în tratamentul leprei, confirmat prin cercetări experimentale ca un medicament specific împotriva agentului acestei boli, motiv pentru care a fost introdus în farmacopeele actuale. Uleiul conţine acizii ciclici chaulmoogric $C_{17}H_{31}COOH$ şi hidnocarpic $C_{15}H_{27}COOH$, care sunt derivaţii ciclopentenului, sub forma unor eteri complecşi cu glicerină.



acidul chaulmoogric

Uleiul chaulmoogric are o puternică acţiune excitantă asupra mucoaselor şi poate provoca o intoxicaţie acută; deaceea se foloseşte în locul lui preparatul „mugrol", care este esterul etilic al acizilor chaulmoogric şi hidnocarpic extraşi din ulei. Mugrolul este un lichid incolor sau uşor gălbui, transparent, cu un miros caracteristic; se disolvă în 6 părţi alcool; nu e solubil în apă; se întrebuinţează în soluţii uleioase.

GRĂSIMILE ANIMALE

Adeps suillus. Axungia porci. Grăsimea de porc.

In terapeutică se foloseşte numai osânza, care se găseşte lângă rinichi, peritoneu, etc.

In primul rând, grăsimea se separă de carne şi de membrane, apoi se toacă. Fierberea sau topirea are loc în cazane cu abur, amestecând mereu

până la complecta evaporare a apei (o hârtie muiată în această grăsime trebue să ardă fără zgomot). Grăsimea trebue bine deshidratată, deoarece astfel nu rîncezește repede. Grăsimea topită trebue strecurată și până la complecta răcire se amestecă din timp în timp, pentru a realiza un produs uniform; în caz contrar, trigliceridele solide, care se răcesc mai repede, se depun pe pereții și pe fundul vaselor, iar cele mai moi și mai lichide rămân la suprafață.

Grăsimea are o consistență moale; e albă, cu reacție aproape neutră, având un miros ușor, caracteristic. Cea care s'a îngălbenit, e rîncedă sau are vreun alt miros nu trebue folosită. Conține în medie 62—68% trioleină și 35% tristearină și tripalmitină. Indicele de aciditate nu depășește 1,12.

Se întrebuințează ca bază pentru unguente. Pentru conservarea grăsimii, i se adaugă 1% acid benzoic (*Adeps suillus benzoatus*).

Sebum bovinum. Grăsimea de bou

Grăsimea de bou se obține (ca și cea de porc) prin topirea, în cazane cu vapori, a grăsimii interioare, adică aceea care se găsește la vitele cornute mari în peritoneu și lângă rinichi. Grăsimea topită se filtrează printr'o pânză și se toarnă în forme pentru răcire. Ea are o culoare gălbuie, cu o consistență tare; punctul ei de topire variază între 42—50°. Conține trigliceridele acizilor palmitic și stearic (în medie 55%) și trigliceridul acidului oleic (aproximativ 45%); indicele de iod 35—45; indicele de aciditate 0,4—1,2.

Oleum Jecoris Aselli. Untura de pește

Untura de pește se extrage din ficatul de *Gadus morrhua* L., un pește răpitor, lung de peste 1 metru și cântărind până la 50 kg, care trăiește în Atlanticul de Nord.

In anotimpul rece, din Decembrie până în Aprilie, *Gadus* se îndreaptă în bancuri enorme spre țărmurile Mării Albe, țărmul Murmanscului, țărmurile Norvegiei, Islandei, Groenlandei și Terra Novei, urmărind bancurile de scrumbii și alți pești care îi servesc ca hrană; apropierea de țărm a acestor pești mărunți e condiționată tot de alimentație, deoarece în aceeași perioadă se apropie de țărm crabi foarte mărunți (1 mm), cu care se hrănesc; la rândul lor, aceștia trăiesc în număr imens în regiunea rece a oceanului Atlantic și consumă o serie de alge mici aduse de curenții marini spre țărm sub forma unor mucilagii brun-galbene, plutind la suprafața apei. Algele sunt rupte de furtună și urmează curentul Golfstream. Pentru pescuirea Gadidelor se utilizează vase speciale (trauler) și bărci, pe care se amenajează cazane cu abur cu pereți dubli, unde, imediat după pescuire, se pune ficatul de *Gadus* (care cântărește 1—2 kg). Untura se încălzește la o temperatură de 50°, apoi se rafinează, lăsând-o să stea la —5° (pentru îndepărtarea tristearinei), după care se filtrează.

Astfel se obține o untură de calitate superioară. Resturile ficatului se presează, apoi se fierb și astfel se mai obțin câteva calități; cele inferioare sunt folosite în industrie. Untura de pește se prepară în cantități mari în U.R.S.S., însă în Rusia țaristă era importată din Norvegia.

Scanned with OKEN Scanner

Este un lichid uleios, galben-deschis; calităţile inferioare sunt roşcate sau roşii-brune.

Valoarea terapeutică a unturii de *Gadus* constă pe de o parte în marele său conţinut de vitamine A şi D, iar pe de altă parte, în rapiditatea cu care se asimilează această grăsime. Intr'un gram de untură se găsesc 60—85 u. i. de vitamină D antirahitică (u. i.=unitate internaţională). Din punct de vedere chimic, vitamina D din untura de peşte se apropie de calciferol şi este un derivat al colesterolului.

Vitamina D se descompune la lumină, deaceea untura de peşte trebue păstrată la întuneric şi la răcoare.

Untura de *Gadus* conţine în medie 85% gliceride ale acizilor nesaturaţi (clupanodonic cu 5 duble legături, gadoleic, ecoleic, etc.) şi aproximativ 15% gliceride ale acizilor saturaţi (palmitic, miristic). Indicele de iod= 140—180; cu toată marea valoare a acestuia, untura de peşte nu este sicativă. Mai conţine urme de iod, căruia i se atribuia înainte un rol curativ. Pigmentul (lipocrom) are importanţă diagnostică pentru identificarea uleiului. In calităţile inferioare s'au pus în evidenţă ptomaine (moruină şi azelină), cât şi acizi biliari. Untura de peşte insuficient congelată mai conţine unele cantităţi de gliceride solide. Untura de calitate bună nu trebue să lase, după ce a stat 3 ore la 0°, un reziduu cristalizat.

Untura de peşte poate fi amestecată cu untură de delfin, care trăieşte în Marea Neagră. Aceasta se poate constata după indicele ridicat al lui Reichert-Meisl (aproximativ 30 şi mai mult), deoarece untura de delfin e bogată în acizi volatili, care lipsesc în untura de *Gadus*.

Reacţii. 1. Soluţia obţinută dintr'o picătură de grăsime în 20 de picături de cloroform, agitată cu 1 picătură de acid sulfuric concentrat, se colorează în albastru-violet, care trece curând în brun (pigmentul unturii de peşte — lipocrom) 2. Prin amestecarea, într'un mojar de porţelan, a 15 picături de grăsime cu 3 picături de acid azotic (densitate 1,4) se obţine o culoare roz-aprins, care trece în galben.

Intrebuinţare. Se foloseşte ca atare sau în emulsie; se mai dă per os untură de peşte vitaminizată (150—250 u. i.) în scrofuloză şi rahitism; extern, pentru tratamentul rănilor şi ulcerelor; în clisme, pentru oxiuri. In Extremul Orient, untura de peşte e înlocuită cu untură de balenă, mult mai vîscoasă şi de culoare mai închisă.

2. CEARA ŞI SUBSTANŢE ASEMĂNĂTOARE GRĂSIMILOR

Din punct de vedere chimic, aceste substanţe aparţin esterilor acizilor graşi superiori cu alcooli monoatomici. Ceara se deosebeşte de grăsimile propriu zise prin comportarea sa faţă de bazele caustice. Cu soluţii apoase alcaline se saponifică foarte greu, din care cauză saponificarea lor se face cu soluţii alcoolice de alcali, prin fierbere. In timpul arderii nu se formează acroleină; sunt foarte stabile şi nu râncezesc aproape deloc prin păstrare.

Cera. Ceara

Ceara este eliminată de albinele lucrătoare, la suprafaţa tegumentului părţii inferioare a inelelor abdominale, sub forma unor foiţe mici, trans-

parente, fiind secretată de anumite glande. Albinele o iau cu maxilarele dela locul unde au depus-o și tot cu ele, și poate și cu ajutorul secreției glandelor salivare, formează din ceară niște celule cu șase muchii, fagurii, în care pun, atât mierea, cât și ouăle depuse de matcă.

Pentru obținerea cerii, fagurii goliți de miere se fierb cu apă: ceara topită se ridică la suprafață și formează prin răcire un fel de coajă; se mai poate pune ceara într'o ladă cu pereți de sticlă, lăsând-o la soare, ca să se topească. Această ceară e galbenă; pentru curățirea ei definitivă se retopește, se strecoară și se toarnă în forme mari. Fagurii plini, scoși din stupi, dau în medie 10% ceară.

Cera flava. Ceara galbenă

Ceara galbenă este o massă galbenă, compactă, granuloasă pe secțiune, opacă, însă transparentă în straturi subțiri; are un miros plăcut de miere, care se simte mai intens prin topire; densitatea 0,96—0,97; se topește la 63—65°, dând un lichid uleios, galben-roșcat, fără gust. Ceara galbenă e solidă, însă nesfărâmicioasă; între degete se transformă într'o massă plastică.

Cera alba. Ceara albă

Ceara albă se obține din cea galbenă prin albire la lumina solară. Pentru aceasta, ceara se toarnă într'un strat subțire pe o suprafață oarecare și, udând-o cu apă, se expune la soare, până la complecta decolorare. Albirea cu clor sau cu apă oxigenată influențează calitatea cerii; deaceea, în terapeutică trebue folosită numai prima.

Ceara albă e mai tare și mai sfărâmicioasă decât cea galbenă; la suprafață are un aspect opac caracteristic; pe margini e transparentă; fără miros, densitatea mai mare (până la 0,973); între degete nu se transformă într'o massă plastică.

Nu se disolvă nici în apă și nici în alcool rece. In schimb e solubilă în cloroform, terebentină și uleiuri grase; la rece nu se disolvă complect în eter și benzol. In alcool fierbinte, o parte din ceară, numită cerină, se disolvă ușor, însă după răcire precipită; o altă parte, numită miricină, nu e solubilă.

Cerina e formată din acid cerotic liber ($C_{25}H_{51}COOH$) și câțiva alți acizi grași, iar miricina, din esteri complecși, dintre care este mai important esterul alcoolului melisic ($C_{31}H_{63}OH$) cu acidul palmitic (70—75%).

In cursul analizei calitative se determină proprietățile fizice ale cerii și constantele ei, ca și în cazul grăsimilor.

După Scerbacev, microscopia cerii se bazează pe faptul că cea pură și diferitele amestecuri nu se colorează uniform. O bucățică de mărimea unui bob de mazăre se disolvă în cloroform la cald. O picătură din această soluție se pune pe lamă și se amestecă imediat — cu o baghetă de sticlă — cu o picătură de soluție cloroformică (1 : 1000) de scharlachrot, fără a o acoperi cu lamela; se lasă să se evaporeze cloroformul și se examinează la un obiectiv mic după 6—10 ore sau, mai bine, a doua zi. Ceara curată capătă o culoare pestriță, deoarece scharlachrotul nu colorează ceara, ci

rămâne inclus sub forma unor insuliţe roşii; marginile picăturii rămân deasemenea curate. O coloraţie roşie difuză, precum şi colorarea marginilor, indică substituirea prin trigliceride, fie din grăsimi, fie din ceară japoneză (acelaş lucru se petrece într'o măsură mai mică şi cu ceara albă). Cerezina şi parafina se elimină la periferia picăturii sub forma unor blocuri. O picătură de ceară amestecată cu cerezină se solidifică mult mai încet decât o picătură de ceară curată. Pe marginile picăturii se observă uneori bloculeţe colorate de cerezină. La un obiectiv puternic se poate vedea structura lor cristalină; cristalele propriu zise nu se colorează, ci se amestecă numai cu colorantul.

Ceara se întrebuinţează pentru prepararea unguentului compact şi a plasturelor.

Ceara vegetală de Carnaub se obţine din frunzele unui palmier de ceară sud-american. Ea se elimină la suprafaţă într'un strat gros. Această ceară este un ester compus al monoalcoolilor (cerilic, miricilic, etc.) cu acizi graşi superiori.

Aşa numita ceară japoneză se obţine din fructele arbustului *Rhus succedanea;* este o grăsime solidă, formată din gliceride.

Cetaceum. Sperma ceti. Spermacetul

Spermacetul este o massă albă asemănătoare cerii, produsă de balena *Physeter macrocephalus,* un mamifer baleniform, asemănător ca mărime balenei din Groenlanda (15—25 m lungime), cu un cap enorm, care ocupă aproape o treime a corpului. Balena trăieşte în cârduri în regiunile tropicale ale Oceanului Atlantic, Pacific şi Indian. Balene izolate se apropie de ţărmurile sovietice din Extremul Orient, unde există actualmente o industrie specială pentru balenele care conţin spermacet. O specie de balenă mai mică *(Kogia breviceps)* se întâlneşte în număr mai mare.

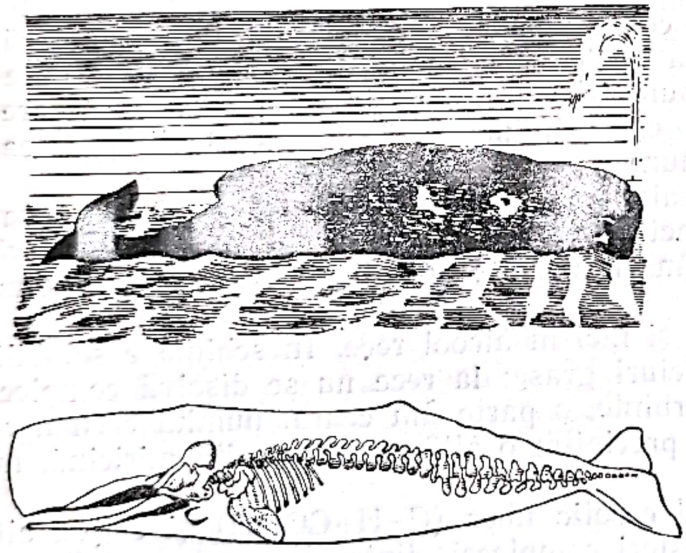


Fig. 29. — Balena şi scheletul ei

Anumite cavităţi ale craniului şi măduvei spinării balenei sunt pline cu o grăsime semilichidă, care se extrage dela animalele omorîte. Partea solidă a grăsimii, numită spermacet, se separă de grăsimea lichidă prin stoarcere şi se spală apoi cu o soluţie diluată de hidrat de sodiu. Dintr'un singur animal se obţin în medie 3000 kg spermacet şi 15.000 kg grăsime lichidă (untură de balenă). Spermacetul e solid, de culoare albă, cu un luciu de sidef, având un aspect de cristale lamelare.

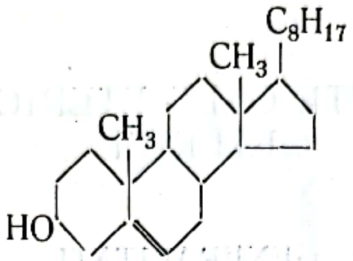
Principala substanţă componentă este un ester al alcoolului cetilic ($C_{16}H_{33}OH$) cu acidul palmitic.

Se întrebuinţează în pomezi şi alifii.

Lanolinum. Adeps Lanae. Lanolina

Lanolina este o substanţă asemănătoare grăsimilor, însă fără să conţină aceste substanţe, secretată de glandele tegumentare ale oilor şi extrasă din apa în care s'a spălat lâna acestor animale. Prin spălarea lânii

cu baze pentru îndepărtarea grăsimii se obţine o emulsie care conţine grăsimile saponificate şi o parte nesaponificată, asemănătoare grăsimii, formată din esteri ai monoalcoolului ciclic colesterolul ($C_{27}H_{45}OH$ — derivat al ciclopentanfenantrenului) şi ai izomerilor şi omologilor lui cu diferiţi acizi graşi, începând dela acidul butiric C_3H_7COOH şi până la acidul cerotinic $C_{25}H_{51}COOH$.



colesterolul

Esterii colesterolului se separă de săpun prin centrifugare sau prin sedimentarea săpunului cu ajutorul varului şi prin spălare cu apă. Apoi, pentru îndepărtarea impurităţilor, apei, etc., lanolina brută se disolvă în acetonă sau benzină, se filtrează şi apoi se elimină solventul.

Pentru îndepărtarea mirosului neplăcut de oaie, substanţa se tratează cu permanganat de potasiu sau alţi oxidanţi, sau cu cărbune animal. Există o serie întreagă de alte metode de purificare.

Lanolina purificată are o culoare galbenă, consistenţa de alifie, miros slab, cu o reacţie neutră; densitatea 0,973; punctul de topire la aproximativ 40°. Se disolvă greu în alcool, uşor în acetonă, eter, benzen, sulfură de carbon, cloroform, etc. In apă nu se disolvă, însă prin frecare cu apă se amestecă cu ea şi o absoarbe aproape în cantitate dublă, fără a-şi pierde consistenţa sa de unguent. Pe această proprietate, atât de importantă şi valoroasă, se bazează întrebuinţarea lanolinei. Pe lângă lanolina anhidră, *Lanolinum anhydricum*, Farmacopeea mai prevede un preparat de lanolină care conţine 35% apă, *Lanolinum hydricum*.

Lanolina este substanţa de bază a unguentelor. Se păstrează bine şi are proprietatea de a pătrunde uşor în piele, deoarece epidermul uman conţine substanţe înrudite cu ea din punct de vedere chimic.

3. HIDROCARBURILE

Seamănă cu cele două grupe precedente numai prin faptul că sunt grase la pipăit, ceeace le permite aceeaşi întrebuinţare în farmacie şi industrie ca şi grăsimile şi cerurile. După consistenţă, pot fi lichide, de consistenţa unguentelor, sau solide. Din punct de vedere chimic se deosebesc de grăsimi şi de substanţele asemănătoare acestora prin comportarea lor faţă de bazele caustice, care nu acţionează asupra lor nici la rece şi nici la cald. Aceste produse nu râncezesc, nu se descompun şi se păstrează bine; produsele pure au o reacţie neutră. Neajunsul lor constă în faptul că nu pătrund bine în piele, deaceea vaselina nu poate înlocui untura sau lanolina în unguentele în care substanţele medicamentoase trebue să străbată prin epiderm. Vaselina şi uleiurile de vaselină insuficient purificate au o acţiune iritantă asupra pielei.

Din această grupă fac parte următoarele preparate oficinale: *Oleum Vaselini, Paraffinum liquidum, Paraffinum solidum, Vaselinum*. Aceste substanţe sunt studiate la cursul de chimie farmaceutică

V. PRODUSE BRUTE OLEO-ETERICE ŞI ULEIURILE ETERICE

GENERALITĂŢI

Se numesc uleiuri eterice, substanţele aromate care se extrag din plante prin distilare cu apă. Ele sunt lichide, grase la pipăit, însă se deosebesc de uleiurile grase prin volatilitatea şi mirosul lor aromat, pentru care motiv erau numite uleiuri eterice încă din vremea când nu se ştia absolut nimic asupra originii lor chimice. Deşi această denumire s'a învechit, totuşi s'a păstrat prin tradiţie, cu toate că ele nu au nimic comun cu uleiurile grase, nici din punct de vedere chimic, nici ca întrebuinţare, şi nici ca importanţă pentru organismul vegetal. Din punct de vedere chimic, uleiurile eterice nu reprezintă o individualitate, fiind un amestec de diferiţi compuşi care fac parte, fie din terpene şi derivatele lor, fie din alte substanţe înrudite de aproape cu ele.

Uleiurile eterice se găsesc în plante, fie în anumite celule, fie în glande epidermice, fie acumulate în pungi de rezervă interioare sau în canale; în frunze se întâlnesc uneori direct în parenhim; uleiurile se găsesc adesea alături de rezine şi mucilagii. Ele se întâlnesc în diferitele părţi ale plantei, atât în cele aeriene, cât şi în rădăcini; aceeaşi plantă elaborează uneori în diversele sale organe uleiuri diferite ca miros şi compoziţie; de exemplu, la portocali, uleiul din coaja fructelor şi cel din flori sunt cu totul diferite. Compoziţia şi cantitatea uleiurilor se schimbă în cursul perioadei vegetative a plantei. Cantitatea de ulei eteric din plante variază în limite largi, dela urme abia dozabile (0,001%) până la 20% (de substanţă uscată). Unele familii de plante sunt excepţional de bogate în specii care conţin uleiuri eterice, de exemplu: *Umbeliferae, Labiatae, Composeae, Coniferae, Aurantioidae*. Dimpotrivă, unele familii, ca palmierii, plantele fără flori, etc., nu conţin aproape deloc uleiuri eterice. Formarea acestora şi importanţa lor pentru viaţa plantelor nu sunt cunoscute încă precis, cu toate numeroasele cercetări făcute şi teoriile propuse.

Pe lângă uleiurile eterice existente în plante, gata formate, mai sunt altele care se găsesc în planta vie sub formă de glicozide şi care se elimină prin dedublarea lor în urma tratării produsului brut vegetal. Socotim preferabil să fie studiate odată cu produsul brut care conţine aceste glicozide.

Uleiurile eterice se extrag în fabrici speciale, construite în U.R.S.S. după Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie.

Pentru extragerea uleiurilor eterice există mai multe metode.

Scanned with OKEN Scanner

1. **Distilarea cu apă sau cu vapori de apă.** Acestea sunt metodele cele mai obişnuite. Distilarea cu abur cere o aparatură mai complicată şi se face în fabrici şi laboratoare, iar distilarea cu apă este o metodă veche şi primitivă, care necesită o aparatură simplă, însă se realizează o cantitate mai mică de ulei şi de calitate inferioară.

Prin distilarea cu apă, materialul vegetal şi apa se încălzesc în acelaş cazan. La distilarea cu abur, se introduce în cazan numai materialul vegetal şi prin el se trec vaporii, care se formează într'un generator special de abur,

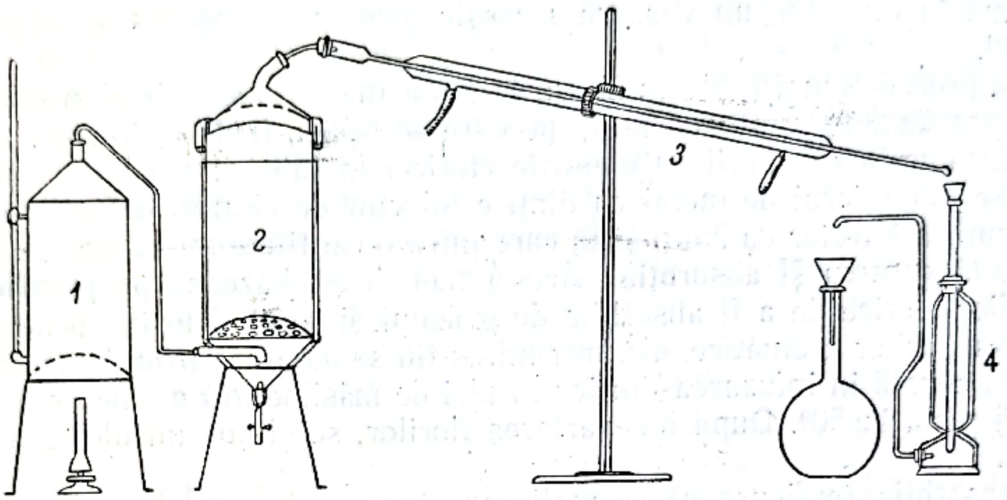


Fig. 30. — Aparat de distilat de laborator
1 — vas generator de vapori, *2* — vas pentru antrenarea cu vapori, *3* — refrigerent, *4* — recipient (după *Demianov)*

ceeace exclude posibilitatea arderii materialului. Prin ambele metode, aburul antrenează uleiul eteric şi, trecând printr'un refrigerent corespunzător, se scurge într'un receptor ca o apă turbure în care plutesc picături de ulei. Acesta se separă treptat deasupra apei sub forma unui strat uleios, atunci când uleiul e mai uşor decât apa; în caz contrar, se adună sub apă. Ca receptoare servesc „vasele florentine", prevăzute la fund cu un sifon de evacuare, prin care picură neîncetat apa în timpul distilării, în flacoane rămânând uleiul. Când uleiul e mai greu decât apa, desigur că trebue schimbată şi alcătuirea vasului.

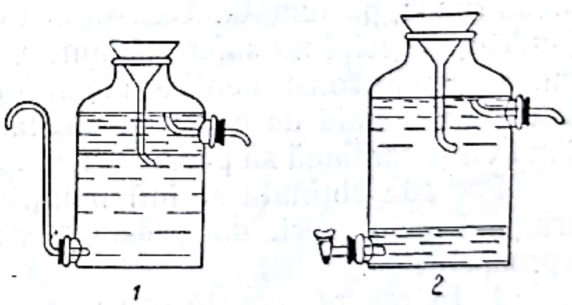


Fig. 31. — Recipiente florentine
1 - pentru un ulei mai uşor decât apa, *2* — pentru un ulei mai greu decât apa (după *Pigulevschi)*

Distilarea uleiurilor eterice cu vapori de apă se bazează pe o lege a fizicii, după care două lichide nemiscibile, încălzite împreună, fierb la o temperatură mai mică decât punctul de fierbere al fiecărui lichid în parte. Fierberea are loc când suma presiunii parţiale a vaporilor ambelor lichide atinge presiunea atmosferică. De exemplu, uleiul de portocale fierbe la aproximativ 175—180°; prin distilare cu apă la o presiune obişnuită, amestecul fierbe la 96°, deoarece la această temperatură elasticitatea aburului e egală cu 650 mm, pe când a uleiului de portocale e de 110 mm.

Distilarea se poate face şi cu abur supraîncălzit sau la o presiune ridicată; în cazul uleiurilor foarte sensibile la o temperatură ridicată, se recurge la distilarea sub o presiune joasă.

2. **Stoarcerea.** Această metodă e folosită în cazul produselor brute care conţin o mare cantitate de ulei eteric, acumulat în pungi secretorii de dimensiuni apreciabile. Ea e întrebuinţată în special pentru extragerea uleiului din coaja citricelor: lămâi, portocale, *Citrus bigaradia, Citrus bergamia* (bergamot). Uleiurile eterice obţinute prin această metodă au un miros mult mai fin decât cele rezultate prin distilare.

Sub forma cea mai simplă, procedeul constă în stoarcerea cu mâna a cojii deasupra unui burete care absoarbe uleiul şi care se stoarce la rândul său din timp în timp într'un vas, ce serveşte pentru strângerea şi limpezirea uleiului.

Ca procedeu mai rapid se foloseşte o maşină, formată dintr'un taler metalic, prevăzut cu zimţi mărunţi, pe care se freacă fructele întregi. Zimţii sfarmă pungile secretorii cu uleiurile eterice. In fabrici, stoarcerea se face la prese, iar talerul de metal cu dinţi e înlocuit de cilindri ce se învârtesc, prevăzuţi la interior cu zimţi şi în care intră o cantitate mai mare de fructe.

3. **Macerarea şi absorbţia.** Aceste metode se bazează pe proprietatea uleiurilor eterice de a fi absorbite de grăsimi şi sunt folosite pentru prelucrarea florilor aromatice, al căror miros fin se modifică prin distilare. Macerarea constă în infuzarea florilor în ulei de măsline într'o baie de apă, încălzită până la 50°. După îndepărtarea florilor, se obţine un ulei gras parfumat.

Absorbţia (enfleurage) se realizează la rece, în modul următor: plăci de sticlă groase, de aproximativ 1 m lungime, fixate în rame de lemn, se ung pe ambele părţi cu un strat subţire de cea mai bună untură şi deasupra se presară petale sau flori. Ramele se aranjează în rânduri mari regulate, strâns lipite între ele. Uleiul eteric, evaporându-se din flori, e absorbit de grăsime. Materialul e înlocuit zilnic cu cantităţi noi de flori; procesul durează de obicei vreo două săptămâni, în timpul înfloririi. Dacă înflorirea continuă un timp mai îndelungat, grăsimea se înlocueşte cu alta. Ca rezultat, se obţine o pomadă grasă, parfumată. Această metodă e mai avantajoasă faţă de distilare, fiindcă: 1) uleiul nu suferă acţiunea vaporilor fierbinţi de apă, care descompun uşor unii constituenţi ai uleiurilor eterice, şi 2) florile care dau o cantitate neînsemnată de ulei prin distilare, prin metoda absorbţiei rămân mult timp vii şi continuă să producă ulei.

Pomada obţinută se întrebuinţează în parfumerie, fie ca atare, fie extrăgând uleiul eteric din grăsime cu alcool, în care grăsimea nu se disolvă aproape deloc.

4. **Extragerea** constă în aceea că materialul vegetal e tratat cu lichide care fierb uşor şi în care se disolvă cu uşurinţă uleiul eteric. Lichidul extractiv se îndepărtează apoi prin distilare.

Proprietăţi fizice. In majoritatea cazurilor, uleiurile eterice sunt lichide, incolore sau gălbui, transparente; se întâlnesc uleiuri brune-închis (uleiul brun), roşii (uleiul de tim), verzi din cauza prezenţei clorofilei (uleiul de bergamot), sau albastre-închis, din cauza prezenţei azulenei (uleiul de romaniţă). Au un miros caracteristic; gustul e de obicei aromat, pătrunzător sau iute.

Densitatea uleiurilor eterice e variată; majoritatea sunt mai uşoare decât apa; unul dintre cele mai uşoare e uleiul de *Heracleum;* are densitatea 0,800, iar unul dintre cele mai grele e uleiul de *Gaulteria,* cu densitatea 1,182. Cele mai multe sunt optic active, rotind suprafaţa de polarizare, fie spre-

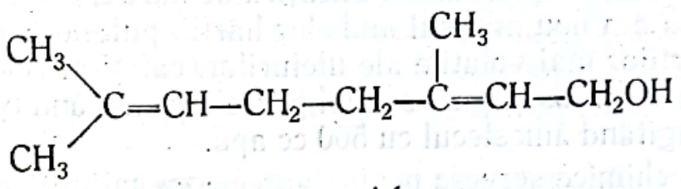
Scanned with OKEN Scanner

dreapta, fie spre stânga. Uleiurile eterice nu au un punct determinat de fierbere, iar intervalele de temperatură la care distilează ne permit să separăm părţile componente, obţinând diferitele fracţiuni de distilare.

Prin răcire, iar uneori şi la temperatura obişnuită, o fracţiune a unei serii de uleiuri eterice se solidifică într'o massă cristalină („stearopten"), iar partea lichidă rămasă se numeşte „eleopten". De exemplu, din uleiul de mentă se obţine prin răcire stearoptenul „mentol".

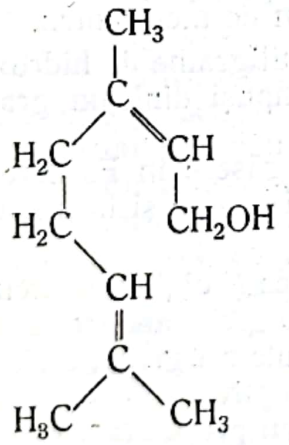
Uleiurile eterice sunt foarte puţin solubile în apă, însă prin agitare apa capătă mirosul şi gustul lor; aceste „ape aromate" se întrebuinţează în terapeutică, de exemplu *Aqua Rosae, Aqua Menthae,* etc. Aproape toate uleiurile eterice se disolvă uşor în alcool şi se amestecă în toate proporţiile cu cloroformul, eterul de petrol, grăsimile, sulfura de carbon, etc. Uleiurile au o reacţie neutră sau acidă, în funcţie de compoziţia lor chimică.

Compoziţie chimică. In compoziţia uleiurilor eterice intră, atât corpuri aparţinând seriei alifatice, cât şi compuşi ciclici care trebue subîmpărţiţi la rândul lor în compuşi hidrociclici (terpene şi derivatele lor) şi compuşii seriei aromate (derivaţii benzolului). Cu toată apartenenţa compuşilor organici la clase atât de variate, părţile componente ale uleiurilor eterice se găsesc în raporturi înrudite între ele, ceeace se poate constata din compararea formulelor lor.

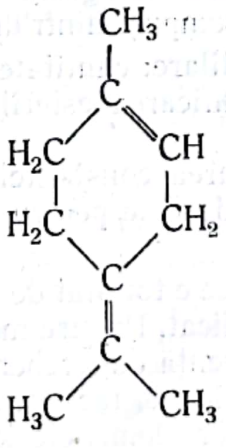


geraniol

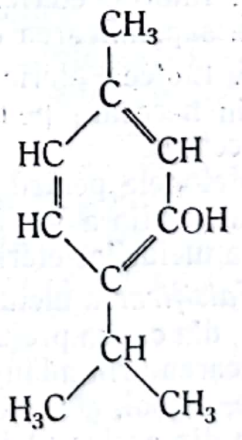
Dacă reprezentăm această formulă liniară sub forma unui inel deschis, se poate constata asemănarea ei cu terpenele şi compuşii seriei aromate (terpene deschise).



geraniol ($C_{10}H_{18}O$)



terpinolen ($C_{10}H_{16}$)



timol ($C_{10}H_{14}O$)

In uleiurile eterice se găsesc hidrocarburi, alcooli, cetone, aldehide, fenoli, eteri simpli şi compuşi, şi alţi compuşi organici. Eterii şi compuşii oxigenaţi au de obicei un miros mai plăcut şi sunt un component mai valoros al uleiului decât hidrocarburile, deşi din punct de vedere cantitativ predomină

terpenele; pentru obţinerea unui produs de calitate superioară, uleiurile se purifică uneori de terpene.

Analiza uleiurilor eterice. Stabilirea cantităţii de ulei eteric care se găseşte în plante se face în laborator, prin distilarea cu vapori de apă a produsului brut într'un cazan de laborator sau în retortă, cum se arată în standardul regional al Ministerului Comerţului Interior $\frac{\text{Nr. } 6947}{316}$. Pentru cantităţi mici e mai comod să se folosească metoda lui A. S. Ghinsberg [1]).

Pentru uleiurile eterice cu o compoziţie chimică cunoscută, cercetarea calităţii se reduce la determinarea proprietăţilor fizice şi a constantelor chimice, cât şi la analiza cantitativă a tuturor sau numai a celor mai importante componente. Pentru uleiurile cu o compoziţie încă nestudiată, autenticitatea şi calitatea se stabilesc prin determinarea proprietăţilor fizice şi probe pentru decelarea falsificărilor.

Dintre proprietăţile fizice sunt caracteristice în special unghiul de rotaţie a suprafeţei de polarizare, unghiul de refracţie şi cantitatea fracţiunilor obţinute prin distilarea fracţionată. Mirosul uleiului este proprietatea lui principală; determinarea lui se face organoleptic; se toarnă câteva picături (2—3) pe o bucăţică de hârtie de filtru; acelaş lucru se face cu o calitate recunoscută bună şi se miroase alternativ, când o bucăţică de hârtie, când alta; după câtva timp se confruntă din nou mirosul ambelor hârtii, putând compara astfel mirosul, atât al părţilor mai volatile ale uleiurilor, cât şi al celor mai puţin volatile. Proba pentru miros şi gust se mai poate face frecând o picătură de ulei cu 5 g zahăr şi agitând amestecul cu 500 cc apă.

Constantele chimice servesc pentru aprecierea calităţii şi purităţii uleiurilor eterice şi pentru determinarea conţinutului în componente mai valoroase. Principalele constante chimice sunt:

1. Indicele acid: cantitatea în miligrame de hidroxid de potasiu necesară pentru neutralizarea acizilor liberi dintr'un gram de ulei.

2. Indicele eteric: cantitatea în miligrame de hidroxid de potasiu folosită pentru saponificarea esterilor compuşi dintr'un gram de ulei neutru.

3. Indicele eteric după acetilare: cantitatea în miligrame de hidroxid de potasiu necesară pentru saponificarea esterilor compuşi dintr'un gram de ulei acetilat.

Metodele pentru determinarea constantelor se găsesc în Farmacopeea de Stat, ediţia a VII-a, în standardele pentru uleiuri eterice şi în manualele asupra uleiurilor eterice.

Falsificarea uleiurilor eterice e tot atât de veche ca şi obţinerea uleiurilor înseşi, din cauza preţului lor ridicat. Printre metodele grosolane trebue citată falsificarea prin adăugare de esenţă de terebentină, uleiuri grase, uleiuri minerale, alcool, etc. Din cele mai fine, fac parte adăugarea unor calităţi mai ieftine din acelaş ulei sau a altor uleiuri eterice cu un preţ mai scăzut şi cu o compoziţie asemănătoare. In fine, se găsesc uleiuri eterice separate de componenţa lor mai valoroasă; de exemplu, uleiul de mentă, fără mentol, extras prin congelare. Puritatea uleiurilor eterice se determină prin solubilitatea lor în alcool. Farmacopeea indică pentru fiecare ulei în parte gradul şi cantitatea de alcool în care trebue să se disolve uleiul pur.

---

[1] Vezi „Uleiurile eterice", sub redacţia lui Pigulevschi, pag. 51.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru constatarea falsificării cu terebentine, uleiul suferă o distilare fracţionată, separând fracţiunea care fierbe la aproximativ 160°, deoarece la această temperatură distilează pinenul, principalul component al uleiului de terebentină. In uleiurile care conţin pinen, în prezenţa terebentinei, această fracţiune este mult mai mare din punct de vedere cantitativ, iar la uleiurile care nu-l conţin, fracţiunea se verifică după unghiul de rotire a suprafeţei de polarizare.

Falsificarea cu un ulei gras se pune în evidenţă prin diferite tehnici; de exemplu, pe o hârtie de filtru se pun 1—2 picături din uleiul de cercetat, încălzind încet la flacără. Uleiul eteric, fiind o substanţă volatilă, trebue să se evaporeze complect, lăsând hârtia uscată şi curată, pe când uleiul gras, nefiind volatil, va rămânea pe hârtie sub forma unei pete transparente şi întinse; totuşi, uleiurile care conţin rezină şi sunt greu volatile lasă şi ele pete.

Falsificarea cu un ulei gras se pune în evidenţă prin diferite tehnici; de toarnă într'o eprubetă, aceasta se astupă cu o bucăţică de vată neîndesată, în care se pune un cristal mic de fuxină şi se încălzeşte la o flacără slabă. Vaporii de alcool disolvă cristalul de fuxină, iar vata se colorează în roşu.

Păstrare. Oxigenul din aer şi umezeala, mai ales la lumină şi la o temperatură ridicată, acţionează asupra uleiurilor eterice, oxidându-le, transformându-le, în parte, în substanţe asemănătoare rezinelor şi formând acizi. Prin aceasta, uleiurile devin mai dense şi-şi modifică culoarea şi mirosul; deaceea, trebue păstrate în vase umplute până sus şi bine închise, în locuri reci şi întunecoase.

Intrebuinţare. In terapeutică, uleiurile eterice au diverse întrebuinţări. Unele se administrează intern, cum ar fi uleiul de anason, uleiul de fenicul; camforul, administrat subcutanat sau intern, este un remediu valoros; altele se folosesc în inhalaţii şi badijonări în bolile gâtului şi ale nasului; unele componente ale uleiurilor, de pildă timolul, eugenolul, au proprietăţi bactericide, deaceea se folosesc în practica dentară pentru gargare; uleiurile de conifere împrospătează aerul din încăperi şi sunt folosite pentru fricţiuni şi băi. Afară de aceasta, uleiurile eterice se mai întrebuinţează în calitate de corective pentru îmbunătăţirea şi modificarea gustului sau mirosului unor medicamente prescrise; de exemplu, uleiul de trandafiri, uleiul de mentă, uleiul de coriandru, uleiul de lămâie.

Totuşi, uleiurile eterice sunt mult mai întrebuinţate în parfumerie, cosmetică, la fabricarea săpunurilor şi în industria alimentară, iar unele şi în tehnica industrială, cum ar fi uleiul de lavandulă, folosit în industria porţelanurilor, uleiul de terebentină la fabricarea lacurilor, etc.

Adevăratele uleiuri eterice (de origină neglucozidică) se pot împărţi în trei grupe, după natura chimică a principalilor compuşi care le dau mirosul caracteristic (şi care nu predomină totdeauna din punct de vedere cantitativ): a) uleiuri care conţin compuşii seriei alifatice; b) terpene şi derivaţii lor, şi c) compuşii seriei aromatice.

1. ULEIURI CARE CONŢIN COMPUŞII SERIEI ALIFATICE

Principalele componente ale diferitelor uleiuri din această grupă sunt: alcoolul geraniol şi isomerul lui, linalolul; citralul (sau geranial), care este o aldehidă a geraniolului.

Oleum Rosae. Uleiul de trandafiri

Origină. *Rosa damascena* Mill., *Rosa gallica* L. şi *Rosa centifolia* L. Trandafirul de Cazanlâc şi alte specii. Familia *Rosaceae.*

Este un arbust ramificat, având spini mărunţi, cu frunze alterne, imparipenate, cu stipule. Florile sunt izolate, dialipetale, bătute sau semibătute. Pentru obţinerea uleiului de trandafiri se cultivă o varietate semibătută cu flori roşii, mai rar albe. Uleiul eteric se găseşte în celulele epidermului petalelor.

Răspândire geografică. Locurile unde se cultivă din vechime trandafirii sunt pantele sudice ale Balcanilor. In U.R.S.S., principale regiuni de cultivare sunt Crimeia şi Crasnodar.

Extragere. Pentru extragerea uleiului se culeg petalele de trandafiri dimineaţa, deoarece mai târziu, sub influenţa căldurii solare, îşi pierd din parfum, dau o cantitate mai mică de ulei şi totodată de o calitate inferioară. Toată recolta de o zi a petalelor de trandafir se pune imediat la distilare. In Italia şi Franţa, această operaţie se face în fabrici, cu ajutorul vaporilor de apă, iar în Balcani se întrebuinţează adesea o metodă destul de primitivă, distilarea cu apă. Cantitatea de ulei extrasă e foarte mică, de 0,02 până 0,05%; aproximativ 3.000.000 flori de trandafir dau 1 kg de ulei.

Compoziţie chimică. Uleiul de trandafiri conţine o mare cantitate de stearopten care cristalizează de obicei parţial chiar la temperatura camerei. Stearoptenul este un component nemirositor, constituind un balast pentru uleiul de trandafir. Cantitatea lui depinde de climă, fiind mai mare în regiunile reci: în uleiul din Bulgaria 10—20%, în cel din Anglia aproximativ 50%. Este format din hidrocarburi şi provine probabil din cuticula petalelor. Partea lichidă a uleiului este formată din 90% alcooli alifatici, mai ales din geraniol (60%), citronelol (30%), alcool feniletilic (1%).

Intrebuinţare. Uleiul de trandafiri nu are aproape nicio întrebuinţare terapeutică, însă e foarte folosit în industria parfumurilor, pomezilor, săpunului parfumat şi a apei de trandafiri pentru cosmetică.

Oleum Gerani. Uleiul de geraniu

Origină. *Pelargonium roseum* hort. şi alte specii şi hibrizi ai acestui gen. Familia *Geraniaceae.*

Semiarbust ramificat cu tulpinile lignificate la bază. Frunzele sunt profund palmatpartite, cu flori roz, cu 5 sepale şi 5 petale.

Răspândire geografică. Origina acestor specii de geraniu e în Africa de Sud. In U.R.S.S., cultura s'a introdus în Abhazia şi Gruzia apuseană, în 1925, iar în 1932, în Tadjichistan şi regiunea Crasnodar.

Extragere. Uleiul eteric se găseşte în perii glandulari care, împreună cu perii simpli, acoperă frunzele şi tulpinile plantei. Pentru distilarea uleiului, plantele se cosesc vara de trei — patru ori.

Compoziţie chimică. Uleiul eteric are miros de trandafir. Cantitatea extrasă din planta proaspătă e de 1—2%. Ca şi la cel de trandafir, uleiul e format din geraniol şi citronelol, însă nu conţine alcool feniletilic şi stearopten.

Intrebuinţare. E folosit ca succedaneu al uleiului de trandafir.

Scanned with OKEN Scanner

Oleum Lavandulae. Uleiul de levănţică

Origină. *Lavandula vera* DC. Lavandulă. Familia *Labiatae.*

Semiarbust, peren, de 30—60 cm înălţime, ramificându-se dela bază; toată planta e cenuşie, din cauza abundenţei perilor. Frunzele sunt liniare, florile mici, albastre, dispuse în inflorescenţe spiciforme întrerupte.

Răspândire geografică. Planta creşte în stare sălbatică pe ţărmul mării Mediterane, în sudul Franţei. In U.R.S.S., principalele plantaţii se găsesc în regiunea muntoasă a Crimeii, şi mai puţin în regiunea premuntoasă a Crasnodarului.

Se mai cultivă în Anglia, Franţa, Italia şi Alger.

Extragere. Uleiul se obţine prin distilare cu vapori de apă. Vârfurile înflorite se recoltează în perioada complectei înfloriri a levănţicii, când inflorescenţele sunt mai bogate în ulei eteric. Inflorescenţele proaspăt tăiate se trimit imediat la fabrică, pentru extragerea uleiului eteric. S'a observat experimental că, la trei ore dela tăiere, inflorescenţele levănţicii pierd aproximativ 24% din uleiul eteric, după 24 de ore în medie 26%, iar cele uscate până la 30%. Cantitatea uleiului extras din inflorescenţele uscate în aer e de 1—1,5%.

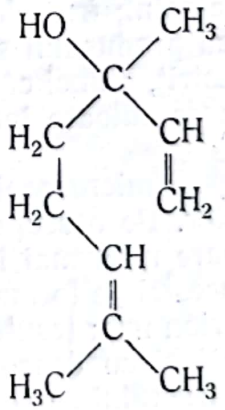
Compoziţie chimică. Uleiul eteric e un lichid de culoare gălbuie. Principalul component al uleiului este acetatul de l-linalil (30—60%); afară de acesta, se mai găseşte linalol, atât în stare liberă, cât şi combinat cu acid butiric, valerianic, capronic. Alţi componenţi valoroşi sunt geraniolul, deasemenea legat sub formă de eter cu acizii menţionaţi mai sus, precum şi cumarina.

Intrebuinţare. E folosit sub formă de *Spiritus Lavandulae.* Uleiul are un miros plăcut şi se adaugă unor medicamente destinate uzului extern.

Oleum Salviae sclareae. Uleiul de salvie

Origină. *Salvia sclarea* L. Familia *Labiatae.*

Plantă ierboasă bianuală sau perenă, care dă câteva tulpini groase, cu patru muchii, de aproximativ 1 m înălţime. Frunzele sunt mari, ovale, zbârcite, puternic pubescente; inflorescenţa e întreruptă, dispusă în formă de racem. Bracteele sunt mari, colorate în violet. Florile au o corolă bilabiată de culoare albastră. Seminţele sunt mucilaginoase.



linalol

Răspândire geografică. Creşte sălbatică în Crimeia, Caucaz şi Asia Centrală, cât şi pe ţărmurile mării Mediterane. Se cultivă în Crimeia şi în Asia Centrală.

Compoziţie chimică. Planta înflorită, uscată, dă prin distilare aproximativ 1% ulei eteric, localizat mai ales în flori (frunzele sunt puţin parfumate). Principalele componente ale uleiului esenţial sunt acetatul de linalil (50—70%) şi l-linalolul liber (10—15%).

Intrebuinţare. Acest ulei eteric a fost inclus pentru prima dată în Farmacopeea sovietică, ediţia a VIII-a.

Se întrebuinţează foarte mult în parfumerie ca un fixator al mirosului.

Scanned with OKEN Scanner

Fructus et Oleum Coriandri. Fructul şi uleiul de coriandru

Origină. *Coriandrum sativum* L. Coriandru. Familia *Umbelliferae.*

Denumirea vine dela cuvântul grecesc *Koris* = ploşniţă, în legătură cu mirosul de ploşniţă al fructelor verzi.

E o plantă ierboasă anuală, cu rădăcină verticală. Tulpina este dreaptă, cilindrică, glabră, ramificată la partea superioară. Frunzele sunt alterne, cu teacă; cele bazilare sunt lung peţiolate, trifoliate, cu foliolele terminale cuneiforme trilobate şi laterale oblic-ovate, serat-divizate; frunzele inferioare sunt scurt peţiolate sau sesile, pluripartite, cu segmentele înguste şi slab acuminate. Florile sunt mici, grupate în umbele compuse, fără involucru comun; are umbele izolate cu 5—13 flori, fiecare cu un involucel format din numeroase piese, alcătuite din frunzuliţe mici acuminate. Florile sunt dispuse după tipul umbeliferelor; florile marginale dela fiecare umbelă sunt neregulate, adesea sterile, însă sunt mai mari; corola e roz. Toată planta are un miros neplăcut de ploşniţă, deaceea se mai numeşte „ploşniţar". Infloreşte din Iunie până în August; fructele ajung la maturitate în August—Septembrie.

Răspândire geografică. Creşte sălbatică în locurile necultivate din Caucaz şi în Asia Centrală; se cultivă în Ucraina, în Caucazul de Nord, în regiunile Cuibâşev şi Voronej, deasemenea în Europa de Sud (bazinul mării Mediterane).

Recoltarea se face ca la anason şi fenicul.

Descrierea produsului brut. Fructul este globulos, prevăzut cu caliciu şi stilopode, de culoare cenuşie; la maturitate, cele două mericarpe, care au până la 4 mm în diametru, nu se desfac de obicei. Pe partea convexă a fiecărui mericarp se observă 5 coaste primare sinuoase, puţin proeminente, şi 6 coaste drepte secundare, dintre care cele 4 mediane sunt foarte evidente, iar cele 2 marginale se observă puţin; deaceea, deseori nu se consideră. Prin maturizare, în interiorul celor două mericarpe se formează o cavitate lenticulară, datorită căruia fapt mericarpele izolate sunt emisferice şi scobite pe partea internă. Mirosul neplăcut de ploşniţă al fructelor verzi e cauzat de prezenţa aldehidei decilice, care dispare la maturizarea fructelor; în locul ei apare în ulei linaloolul; fructele mature, uscate, au un miros şi gust plăcut, aromat. Calitatea produsului se determină ca şi la anason. Coriandrul poate fi colorat pestriţ, atunci când într'un produs de culoare normală sunt amestecate seminţe de culoare închisă, care modifică prin cantitatea lor uniformitatea culorii.

Aspect microscopic. Fructele de coriandru au o structură de tipul umbeliferelor. Pe o secţiune transversală se observă că tegumentul fructului, de culoare mult mai închisă, este concrescut cu tegumentul seminţei; interiorul acesteia e format dintr'un endosperm de culoare albă, care înconjoară un embrion mic; ţesutul nucleului seminţei e umplut cu un ulei gras şi aleuronă, cât şi cu druze mici, caracteristice umbeliferelor. Dimpotrivă, tegumentul fructului se deosebeşte ca structură de tipul obişnuit. Sub epidermul fructelor tinere, pe partea convexă, există 5—15 canalicule cu ulei eteric, care totuşi, în fructele mature, se comprimă şi dispar; după acestea urmează un strat continuu, larg, de sclerenhim, care formează proeminenţe în coaste; stratul e legat între jumătăţile fructului printr'o bandă îngustă de parenhim, de-a-lungul căreia fructul se desface prin apăsare. Pe partea internă a fie-

Scanned with OKEN Scanner

cărei jumătăţi se găsesc câte două canalicule mari cu ulei eteric, care se menţine la maturare. In preparatele superficiale şi în pulbere se observă că fibrele stratului de sclerenhim sunt ondulate şi stratificate.

Compoziţie chimică. Ulei eteric 0,8%; ulei gras 10—20%; substanţe albuminoide 11—17%.

Uleiul eteric de coriandru este un lichid incolor sau gălbui, cu miros şi gust caracteristice, aromat, compus din 60—70% linalool, dextrogir (spre deosebire de linaloolul din uleiul de bergamot, care e levogir), dintr'o cantitate mică de geraniol (5%) şi aproximativ 20% diferite terpene.

Intrebuinţare. Fructele de coriandru, cât şi uleiul, sunt citate în Farmacopeea sovietică, ediţia a VIII-a, ca un remediu pentru aromatizarea şi corijarea gustului medicamentelor. Uleiul de coriandru intră în compoziţia unei serii de preparate galenice, ca succedaneu al scorţişoarei. Fructele de coriandru sunt folosite mai ales drept condimente în diferite produse alimentare, în brutării, cofetării, la fabricarea lichiorurilor şi a berei. Uleiul eteric are o mare importanţă în parfumerii, ca succedaneu al uleiurilor de lavandă şi bergamot, cât şi ca produs de bază pentru sintetizarea diferitelor substanţe aromate. Resturile de fruct care rămân după distilarea uleiului eteric se întrebuinţează pentru hrana vitelor.

Istoric. Ca plantă medicinală a fost cunoscută din timpuri imemorabile în Egipt, China şi Grecia.

Oleum Bergamottae. Uleiul de bergamote

Origină. *Citrus bergamia* Risso. Bergamot. Familia *Rutaceae.*

Bergamotul este un arbore mic, totdeauna verde şi cu fructe de culoare galbenă-deschis, de tipul citricelor. El se cultivă mai ales în sudul Italiei şi în alte localităţi cu o climă corespunzătoare. E foarte greu de cultivat în U.R.S.S.

Uleiul de bergamote se obţine prin presarea cojilor fructelor incomplect mature (încă verzi). Uleiul e lichid, de culoare verde şi conţine, ca un component principal, acetat de linalil levogir (30—40%) şi o mare cantitate de terpenă, limonen, caracteristică, în general, pentru *Aurantoidae.* Uleiul de bergamote se întrebuinţează în cantităţi mari, în afara Uniunii Sovietice, pentru fabricarea apei de Colonia. In U.R.S.S. se foloseşte ca succedaneu uleiul de coriandru.

Oleum citri. Uleiul de lămâie

Origină. *Citrus limonum* Risso. Lămâiul. Familia *Rutaceae.*

Citricele sunt arbori totdeauna verzi, de mărime mijlocie, cu frunze coriacee, lucitoare, parfumate, de culoare verde-închis şi cu flori albe mirositoare. Ovarele şi fructele tinere verzi se scutură uşor, iar numai o parte din fructe ajung la maturitate. Fructul e o hesperidă mare, ovală, cu o coajă groasă, suculentă, de culoare galbenă-deschis; pulpa, care conţine seminţe, de culoare galbenă-pai, e împărţită în segmente, corespunzătoare numărului lojilor ovarului. Coaja e neregulată la exterior, colorată, cu pungi secretorii vizibile cu ochiul liber, umplute cu ulei eteric şi aşezate sub epiderm (prin apăsare cu degetul, uleiul apare uşor); partea internă a cojii e formată dintr'un ţesut spongios de culoare albă. Pe o secţiune transversală prin coajă se observă sub epiderm 1—2 şiruri de pungi secretorii mari, cu ulei eteric, de natură schizolisigenă. Astfel de pungi secretorii se găsesc în frunze şi flori.

Scanned with OKEN Scanner

Răspândire geografică. Această plantă e originară din pădurile de munte şi din văile Himalaiei de Sud şi Est. In U.R.S.S. se cultivă pe ţărmul caucazian al Mării Negre. Culturi de importanţă mondială se găsesc în Italia, India, California şi Australia.

Extragere. Cea mai bună calitate de ulei se obţine prin presarea cojii fructelor cu mâna sau cu maşina. Coaja care a rămas după stoarcere suferă o distilare pentru extragerea resturilor de ulei eteric. Calităţile inferioare se obţin fără presare, numai prin distilare, ceeace se practică mai ales în plantaţiile americane.

După îndepărtarea cojii, lămâile se folosesc pentru obţinerea acidului citric sau pentru prepararea sucului, bogat în vitamina C.

Compoziţie chimică. Uleiul obţinut prin stoarcere din coaja fructelor e un lichid de culoare galbenă-deschis. Componentul cel mai preţios şi care îi dă mirosul plăcut este aldehida geraniolului, citralul (4—7%); însă, ca volum, principala substanţă a uleiului este o terpenă numită limonen. In ulei se găsesc deasemenea aproximativ 1% acetat de geranil şi urme ale altor aldehide şi alcooluri. Prin distilarea fracţiunilor limonenului la o presiune mică, se poate obţine ulei de lămâie concentrat, care conţine în medie 50% citral.

Pericarpium Citri nobilis. Pericarpul de mandarine sau coaja de mandarine

Origină. *Citrus unshiu.* Mandarina japoneză. Familia *Rutaceae.*

Mandarinele, sub denumirea generală de *Citrus nobilis* Lour, se împart în 9 subspecii independente, dintre care se cultivă în U. R. S. S. *Citrus unshiu,* cea mai rezistentă la frig. Acesta este un arbore totdeauna verde, cu fructe mici, uşor turtite, de culoare portocalie. In Abhazia şi Adjaria ajung la maturitate în Noembrie.

Răspândire geografică. Arborele e originar din Japonia; în U. R. S. S. se cultivă în cantităţi industriale pe ţărmul caucazian al Mării Negre. Plantaţiile dau cea mai mare recoltă la vârsta de 20—25 de ani.

Recoltare. Pericarpul provenit dela fructele mature reprezintă un rest nefolosit în industria alimentară.

Compoziţie chimică. Pericarpul conţine un ulei eteric, obţinut prin distilare în cantitate de aproximativ 5%. Conţine mult mai puţine substanţe amare decât pericarpul portocalelor.

Intrebuinţare. Pericarpul mandarinelor e trecut în Farmacopeea sovietică ca un succedaneu temporar al pericarpului de *Citrus bigaradia,* pentru diferite preparate galenice.

Pericarpium Aurantii — coaja de portocale, şi Fructus Aurantii immaturi — fructul de portocal

Origină. *Citrus bigaradia* Risso (= *Citrus aurantium* L., *subspecies amara* Engler). Familia *Rutaceae.*

Arbore fructifer care se cultivă mai ales pe ţărmul mării Mediterane. Cultura e posibilă în U.R.S.S. şi a început în Transcaucazia: ca port-altoi serveşte o specie rezistentă

la frig, *Citrus trifoliata*. Fructul seamănă cu cel de portocal, însă are o culoare portocalie mult mai închisă şi un gust amar; nu este comestibil în stare proaspătă.

Această plantă dă câteva produse.

a) *Pericarpium Aurantii* sau *Cortex Aurantii fructus* este pericarpul uscat al fructelor coapte, tăiat, fie în panglici spiralate, fie în pătrăţele groase; în ultimul caz, înainte de

Fig. 32. — *Citrus aurantium* L. Portocal Fig

A — ramură, *B* — fruct, *C* — secţiune prin pericarp cu pungile secretorii cu ulei eteric (*a*), *D* — stamine, *E* — secţiune prin fruct

realizarea preparatelor galenice, bucăţelele se moaie, se taie şi se îndepărtează partea interioară albă, „albedo"; se păstrează numai partea exterioară, portocalie, „flavedo", care conţine numeroase pungi secretorii cu ulei eteric.

b) *Fructus Aurantii immaturi* sau *Pomma Aurantiorum* sunt fructele nemature, care cad din arbore, de mărimea unui bob de mazăre până la aceea a unei nuci; în stare uscată sunt dure, parfumate, de culoare verde-cenuşie; pe secţiune se observă un pericarp larg cu un rând de pungi secretorii oleo-eterice de-a-lungul marginii; în interior se găsesc 8—12 loje, care cuprind seminţele nedesvoltate.

Ambele produse conţin ulei eteric, substanţe amare şi glicozidul hesperidina. Ele se întrebuinţează ca un remediu amar parfumat în bolile de stomac.

c) *Flos Naphae* se întrebuinţează rar în stare uscată.

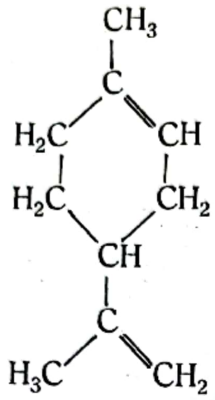
d) Uleiuri eterice de diferite compoziţii şi mirosuri; *Oleum Aurantii*, din pericarpul fructelor mature; „ulei petit grain", din ramuri cu frunze şi fructe verzi; *Oleum Neroli*, din flori.

2. ULEIURI CARE CONŢIN TERPENE ŞI DERIVAŢII LOR

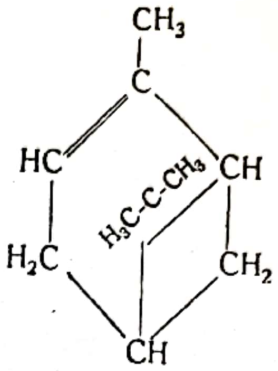
In compoziţia uleiurilor eterice pot intra, atât terpene adevărate cu formula $C_{10}H_{16}$, cât şi produsele lor de polimerizare, sesquiterpene $C_{15}H_{24}$, care dau uleiuri mult mai dense şi vîscoase, cu o temperatură de fierbere mult mai ridicată. Unele uleiuri conţin azulen, substanţă de culoare albastră-închis, care

INV 150221

face parte din sesquiterpene. Mai rar se întâlnesc în uleiuri politerpene. Adevăratele terpene se împart în două tipuri: monociclice şi biciclice; de exemplu, terpenele limonen şi pinen au următoarele formule:



limonenul



pinenul
(grupa isopropilică formează al doilea inel)

Terpenele dau un şir întreg de derivaţi oxigenaţi şi eteri compuşi, de care depinde de fapt mirosul.

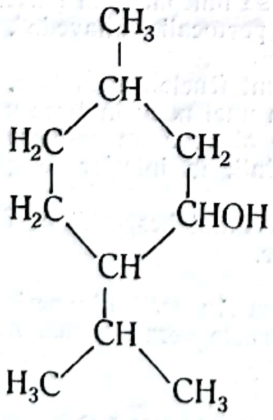
Alcoolul secundar, care există în camfor, se numeşte borneol.

TERPENE MONOCICLICE

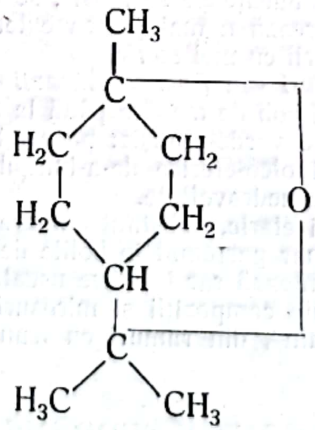
Folium et Oleum Menthae piperitae. Foile şi uleiul de mentă. Ismă bună

Origină. *Mentha piperita* L. Menta. Familia *Labiatae.*

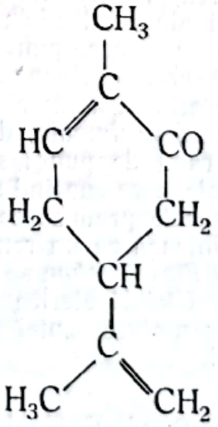
Plantă ierboasă vivace, cu o tulpină dreaptă şi cu stoloni orizontali. Tulpina e tetragonală, ramificată, de aproximativ 0,5 m înălţime. In cultură se cunosc mai bine două varietăţi: isma neagră, cu tulpinile roşietice-violacee



mentol
(alcool)



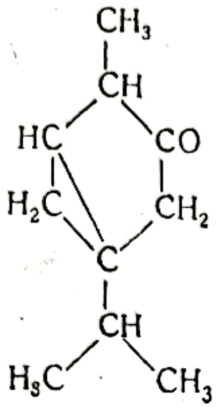
cineol
(oxid)



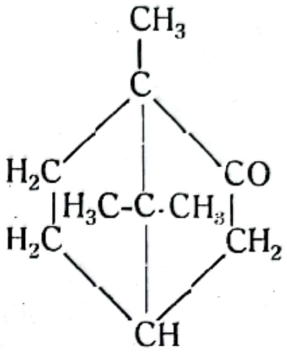
carvona
(cetonă)

şi cu nervurile frunzelor de aceeaşi culoare, şi isma albă, englezească, cu tulpinile şi nervurile de culoare verde-deschis. Are frunze opuse, cu peţioluri scurte. Florile sunt mărunte, roşii-violete, aşezate în cime, formând false

verticile axilare, dispuse în formă de spice terminale pe tulpină şi ramuri. Caliciul e regulat, tubular, cu cinci dinţi, persistent; corola e gamopetală, în formă de pâlnie, uşor neregulată, cu patru lobi. Toată planta e foarte aromată.



tujona



camfor
(cetonă)

Răspândire geografică. *Mentha piperita* nu creşte nicăieri sălbatic. Este o plantă de cultură, obţinută în Anglia, la sfârşitul evului mediu, probabil prin încrucişarea speciilor sălbatice de mentă: *Mentha aquatica* L. şi *Mentha viridis* L. (= *M. spicata* L.). De obicei, *Mentha piperita* nu face seminţe. Inmulţirea ei are loc pe cale vegetativă, butaşi, etc., adică bucăţi din vârfurile tinere ale tulpinilor sunt înrădăcinate uşor sau prin lăstare aeriene. Dacă se obţin seminţe, planta desvoltată din ele nu seamănă cu *Mentha piperita* şi are cu totul alt miros.

In U. R. S. S., menta se cultivă în cantităţi mari, în special în Ucraina, şi mai puţin în regiunile submuntoase ale Caucazului de Nord, regiunea Voronej şi Republica Bielorusă.

Pentru comerţul mondial au importanţă culturile de mentă din Anglia, unde se obţin calităţi mai bune de ulei de mentă, şi din America.

Recoltarea mentei se face de obicei la începutul înfloririi, căci atunci se obţine o recoltă mai bogată de frunze. Menta recoltată în timpul complectei înfloriri se caracterizează însă printr'o aromă mai pronunţată. Ea se coseşte sau se taie cu secera, apoi, în stare proaspătă, se aleg cu mâna toate frunzele intacte şi se usucă la umbră, întinzându-se într'un strat subţire. Această mentă aleasă cu mâna e destinată farmaciilor şi exportului. In fabrici, pentru obţinerea preparatelor galenice se foloseşte o calitate mai ieftină, menta treierată. Şi ea se coseşte, apoi se usucă asemenea ierbii pentru fân, direct pe câmp, întorcând-o adesea; după aceea, se aşează în căpiţe mai mici pentru complectarea uscării. Odată uscată, se bate uşor cu maiuri pe arie. Frunza se obţine sfărâmată şi amestecată cu flori şi tulpini subţiri. Tulpinile mari servesc pentru foc.

Pentru extragerea uleiului eteric se întrebuinţează mai ales planta uscată, mai rar cea proaspătă; în ultimul caz, distilarea durează mai mult şi e nevoie de o cantitate mai mare de combustibil; în acelaş timp, uleiul rezultat e de calitate inferioară, din cauza trecerii în distilat a componenţilor care se rezinifică.

Descrierea produsului brut. Frunzele au peţiolul scurt şi sunt lanceolate sau ovale, acuminate la vârf. Marginea frunzei e serată, dinţii sunt inegali, cei mari alternând cu cei mici. Nervurile secundare pornesc din cea principală,

Fig. 33. — *Mentha piperita* L.
A — planta, *1, 2, 3* — floarea, *4* — secţiune prin floare, *5* — caliciul, *6* — stamina, *7* — polenul, *8* — pistilul, *9* — stigmatul, *10* — secţiune prin ovar

mediană, sub un unghi ascuţit, şi se anastomozează între ele, formând arcuri paralele cu marginea. Din aceste arcuri se îndreaptă spre fiecare dinte câte un fascicol vascular, care se termină în el. Suprafaţa frunzei este glabră; numai de-a-lungul nervurilor se găsesc peri rari, tomentoşi, care nu se văd cu ochiul liber. La lupă se observă glande galbene, lucitoare. Lungimea atinge 8 cm, iar lăţimea 3 cm. Culoarea: suprafaţa superioară este verde-închis, cea inferioară ceva mai deschis. Mirosul e puternic, plăcut, iar gustul este iute, plăcut, provocând în gură şi pe limbă o senzaţie de răceală.

Scanned with OKEN Scanner

Defectele principale ale produsului sunt: frunze înnegrite prin uscare; fărâmiţare excesivă (prin păstrare, frunzele sfărâmate îşi pierd mai repede uleiul lor eteric); prezenţa în recolta de frunze a florilor şi tulpinilor de mentă; amestecul de diferite plante străine, buruieni.

Aspect microscopic. Preparat superficial; transparenţa lui se obţine cu ajutorul unei soluţii alcaline.

Epidermul are pereţii sinuoşi; stomatele se găsesc pe ambele părţi, cu două celule anexe, caracteristice pentru *Labiatae*, aşezate transversal pe ostiolă; cristalele lipsesc.

Trihomele sunt de trei feluri:

1. Peri lungi, cu pereţi groşi, cu veruce (sgrăbunţe) longitudinale, pluricelulari; se întâlnesc rar pe nervuri şi margini.

2. Peri mărunţi, cu o măciucă eliptică, aşezată pe un picior scurt, monocelular; se întâlnesc în cantităţi mari; ei trebue observaţi la un obiectiv puternic, deoarece sunt împrăştiaţi pe toată suprafaţa frunzei şi nu au legătură cu nervurile.

3. Glande cu ulei eteric, care se găsesc în nişte invaginaţii mici, pe ambele părţi ale frunzei, fixate de epiderm printr'un picioruş scurt. Ele au un cap mare, aproape sferic, format din 8 celule secretoare ce se desfac radiar şi elaborează uleiul eteric, pe care îl elimină sub cuticulă, ce se ridică asemenea unei cupole; mentolul cristalizează uneori sub cuticulă. După fierbere în soluţie alcalină, glandele se observă sub forma unor cerculeţe cu o massă brună în interior, care nu este altceva decât uleiul eteric rezinificat sub acţiunea bazelor.

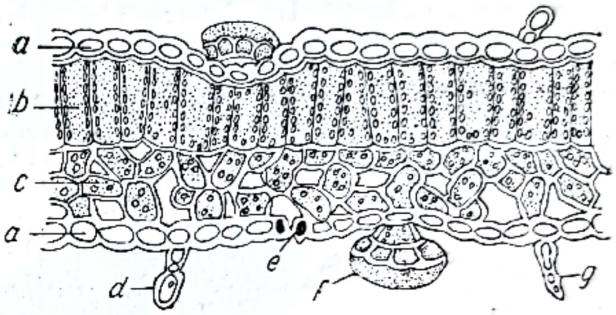


Fig. 34. — *Folium Menthae piperitae;* **secţiune transversală prin frunză**

a — epidermul, *b* — ţesutul palisadic, *c* — ţesutul spongios, *d* — peri glandulari, *e* — stomată, *f* — glande cu ulei eteric, *g* — peri simpli

Compoziţie chimică. Uleiul eteric se găseşte în cantitate de 0,5—1,5%. El se obţine prin distilarea părţilor ierboase ale plantei şi prin rectificarea sa ulterioară printr'o dublă distilare. Uleiul e lichid, aproape incolor, cu miros plăcut, răcoritor; gustul se menţine mult timp; prin răcire până la —10° cristalizează stearoptenul, care este un alcool secundar, sub forma de cristale incolore, denumit mentol, un component caracteristic al uleiului; el se găseşte, atât în stare liberă, cât şi în combinaţie, sub forma unui eter compus cu acidul acetic. Deasemenea, în ulei se găsesc cetone corespunzătoare (mentona) şi diferite terpene. Farmacopeea cere ca uleiul să conţină cel puţin 50% mentol liber şi combinat. Cu cât e mai mare cantitatea de mentol combinat, cu atât e mai plăcut mirosul uleiului. Compoziţia sa variază în funcţie de climă, de perioada vegetaţiei şi de varietatea mentei.

In medie, uleiul de mentă obţinut în U. R. S. S. conţine 49—56% mentol, în această cantitate intrând şi 6—15% mentol combinat.

Intrebuinţare. Frunzele de mentă sunt prescrise în infuzie şi în specii compuse, ca un remediu antispasmodic, aperitiv şi împotriva greţurilor. O întrebuinţare mult mai largă o are uleiul de mentă, care intră în compoziţia unor preparate ca: *Aqua Menthae, Guttae Inosemzovi, Tinctura Menthae.* Se întrebuinţează deasemenea şi mentolul pur şi derivatele lui.

Scanned with OKEN Scanner

Se mai poate cultiva o altă specie, *Mentha arvensis* var. *piperascens* Holm., al cărei ulei eteric conţine până la 90% mentol liber.

Menta formează diferite varietăţi şi hibrizi, care dau uleiuri cu cele mai variate mirosuri şi de diferite compoziţii, conţinând linalool, citral, etc.

Folium et Oleum Menthae crispae. Foile şi uleiul de mentă creaţă

Origină. *Mentha crispa* L. Mentă creaţă. Familia *Labiatae.*

Răspândire geografică. *Mentha crispa* se cultivă în aceleaşi regiuni ca şi *M. piperita,* însă pe o scară redusă.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt aproape sesile, cu o formă larg ovală, cordiforme la bază, iar spre vârf acuminate, lungi de aproximativ 3 cm. Suprafaţa frunzei e creaţă, ondulat-ridată; marginile sunt inegal emarginat-serate. Ambele suprafeţe ale frunzei au o culoare verde-cenuşie şi sunt pufoase, acoperite cu peri. Mirosul frunzelor e puternic, aromat, deosebit de mirosul de *Mentha piperita.* Gustul e plăcut, însă nu răcoritor. Se întâlnesc diferite specii şi hibrizi, din care cauză produsul brut nu este uniform.

Compoziţie chimică. Uleiul eteric (1—2%) nu conţine mentol. Compoziţia sa e foarte diferită şi depinde de varietatea mentei. De obicei este bogat în carvonă (în varietăţile superioare până la 50%) şi are miros de chimion. In unele plantaţii din Ucraina au fost cultivate varietăţi de mentă creaţă care conţin ca principal component linalolul.

Intrebuinţare. Frunza are o importanţă redusă. Uleiul se întrebuinţează în parfumerie pentrucă revine mai ieftin pentru săpunul de toaletă, sau pasta de dinţi, cât şi în cofetării şi în fabricile de tutun.

Folium Salviae. Foile de salvie (jaleş)

Origină. *Salvia officinalis* L. Salvia. Familia *Labiatae.* Denumirea genului provine dela cuvântul latinesc salvare = a vindeca, prin care se indică proprietatea vindecătoare a salviei.

Salvia e un semiarbust vivace, ajungând până la o înălţime de 80 cm. Are tulpini numeroase, ramificate, tetragonale; frunzele sunt opuse, de culoare cenuşie-verde. Florile sunt dispuse în cime false, apropiate, într'o inflorescenţă terminală spiciformă. Corola e de culoare albastră-violet, net bilabiată. Toată planta e aromată.

Răspândire geografică. Nu se întâlneşte în U. R. S. S. în stare sălbatică. E originară din ţările de pe ţărmul mării Mediterane, unde creşte în locurile uscate. Cultura ei a fost introdusă în Ucraina, însă aici îngheaţă de multe ori şi deaceea se cultivă anual. E cultivată cu succes în Caucazul de Nord şi în Crimeia.

Recoltarea priveşte frunzele complect desvoltate, care se rup cu mâna de pe planta vie, odată sau de două ori pe vară, în timpul şi după înflorire.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt lungi, peţiolate, oblungi sau lanceolate, cu vârful obtuz, mai mult sau mai puţin cordate la bază. Lungimea limbului e de 4—5 cm, lăţimea atinge 2,5 cm, lungimea peţiolului aproximativ 2 cm. Marginea frunzei este fin crenelată. Frunzele tinere sunt de culoare albă-argintie, din cauza abundenţei perilor care le acoperă, mai ales pe partea inferioară. Frunzele în vârstă sunt aproape glabre, cenuşii-verzui pe partea superioară, cenuşii pe cea inferioară. Suprafaţa frunzelor e prevăzută cu ochiuri egale din cauza invaginaţiei de pe partea superioară şi proeminenţei de pe cea inferioară a reţelei de nervuri de al treilea şi al patrulea ordin. Mirosul e puternic aromat, gustul amar, astringent. In produs se întâlnesc aproape totdeauna un număr oarecare de vârfuri de tulpini cu frunze tinere.

Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Preparat superficial; transparenţa se obţine printr'o fierbere prelungită într'o soluţie alcalină, după care frunza se striveşte.

Perii sunt caracteristici, fiind formaţi din patru celule scurte şi una lungă, terminală şi îndoită; ei au o măciucă mică, sferică, pe un peduncul format din

Fig. 35. — *Salvia officinalis* L.
1 — corola deschisă, *2* — stamina cu conective, *3* — caliciul cu pistilul, *4* — fructul achenă, *5* — caliciul cu fructe (achene)

1—2 celule; glandele cu ulei eteric şi celulele însoţitoare ale stomatelor sunt dispuse după tipul labiatelor.

Substituirea prin frunzele altei specii — *Salvia pratensis,* salvia de câmp — se recunoaşte după cantitatea mică a perilor. Adesea se întâlnesc peri mărunţi, scurţi şi ascuţiţi.

Scanned with OKEN Scanner

Compoziţie chimică. Ulei eteric (1,4—2,5%) şi taninuri. Uleiul conţine 15% cineol, tuionă şi terpene. Frunza proaspătă are puternice proprietăţi bactericide (antibiotice).

Intrebuinţare. Frunzele de salvia se întrebuinţează (singure sau în amestec) în infuzii pentru gargară. Uleiul eteric e folosit mai rar.

Istoric. Cultura acestei plante a fost introdusă în Europa apuseană din ordinul lui Carol cel Mare. Medicii din evul mediu au supraevaluat importanţa salviei; ea a fost apreciată mai ales de şcoala din Salerno, unde s'au scris aceste rânduri: Cur moritur homo cui Salvia crescit in hortis? (pentruce să moară omul, când în grădină creşte salvia?).

BIBLIOGRAFIE

GRINER — Salvia medicinală. Moscova, 1941.

Folium et Oleum Eucalypti. Foile şi uleiul de eucalipt

Origină. *Eucalyptus globulus* Labill. Familia *Myrtaceae.*

Denumirea genului provine dela cuvintele greceşti *eu* = bun, *caliptos* = închis, caracterizând bobocii bine închişi prin căpăcele; denumirea speciei *globulus* înseamnă în limba latină „o sferă mică", ceeace se referă la forma fructului.

Eucaliptul este un arbore foarte înalt, cu frunze totdeauna verzi, şi care sunt dimorfe. Pe ramurile tinere ele sunt opuse, moi, acoperite cu un strat gros de ceară, sesile, ovale şi cordate la bază; pe ramurile mai bătrâne ele trec treptat, în al 3-lea — 4-lea an al vieţii, în frunze alterne, alungite. Frunzele cele mai tipice sunt îngust-lanceolate, îndoite în formă de seceră, coriacee, cu peţioluri scurte; ele sunt dispuse perpendicular faţă de sol, apărându-se de soare; deaceea, pădurile de eucalipt nu sunt umbroase. Florile sunt izolate, cu o corolă mică şi numeroase stamine.

Răspândire geografică. Este originar din Australia. In zona subtropicală a U.R.S.S. s'au cultivat bine unele specii de eucalipt; *Eucalyptus globulus,* folosit în terapeutică, creşte în raionul cel mai călduros de pe ţărmul caucazian al Mării Negre, în apropiere de Batum. Arborele a fost descoperit în Tasmania (Australia) şi descris în 1792 de La Billardière. In Europa a fost introdus prin cultură în 1856 de către dr. Ramel, în sudul Franţei şi în Alger. După apariţia monografiei lui Müller, în care sunt descrişi eucalipţii australieni, s'a dat acestei plante o atenţie deosebită. Eucalipţii fac parte dintre cei mai înalţi arbori din lume. Ei cresc destul de repede, absorb din sol multă umezeală şi-l usucă; deaceea sunt cultivaţi în regiunile mlăştinoase malarice, pentru asanarea terenului.

Recoltarea priveşte numai frunzele bătrâne în formă de seceră, şi are loc în tot timpul verii; frunza de toamnă e însă mai bogată în ulei eteric.

Descrierea produsului brut. Frunze peţiolate, îngust-lanceolate, îndoite ca o seceră, coriacee, nude, cu marginile întregi, de culoare cenuşie-verde; ambele suprafeţe ale frunzei sunt acoperite cu pete ruginii; produsul are un miros aromat.

In recoltele de pe ţărmul Mării Negre se întâlnesc ca substituiri: ramuri mici de eucalipt, frunze tinere şi cele de trecere cu o formă ovală sau larg-lanceolată, cu baza cordată, cât şi frunzele altor eucalipţi, mai ales de *E. viminalis,* cultivat pe o scară întinsă.

Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Se prepară o secţiune transversală prin frunză; deoarece frunza e foarte groasă, se macerează câteva zile în glicerină cu apă (nu

Fig. 36. — *Eucalyptus globulus* Labill
A — ramură tânără, *B* — ramură bătrână cu flori şi butoni, *C* — ramură cu fructe mature, *1* — butonul care se deschide ca un căpăcel, *2* — secţiune prin buton, *3* — secţiune prin floare, *4* — secţiune prin fruct

se pune în alcool pentru a evita disolvarea uleiului eteric), sau se fierbe în cloral hidrat; se strânge o bucăţică de frunză în măduvă de soc. Secţiunea se colorează cu alcanină şi se include într'o soluţie de cloral hidrat; cuticula

şi uleiul eteric se colorează în roşu. Secţiunile sunt atât de late, încât se pot uşor observa la un obiectiv mic, şi numai o parte din epiderm cu cuticulă la un obiectiv puternic.

Spre deosebire de speciile aparţinând familiei labiatelor şi composeelor, la care uleiul eteric se găseşte localizat în glande, situate în epiderm, la eucalipt uleiul eteric se găseşte în pungi secretorii incluse în mezofilul frunzei, care se formează schizolisigen, adică prin îndepărtarea celulelor vecine şi disocierea lor ulterioară. Pungile secretorii sunt căptuşite cu un strat secretor; uleiul eteric se acumulează în cavitatea acestor pungi; uneori se poate vedea în preparate cum uleiul acumulat rupe pereţii pungii secretorii şi se

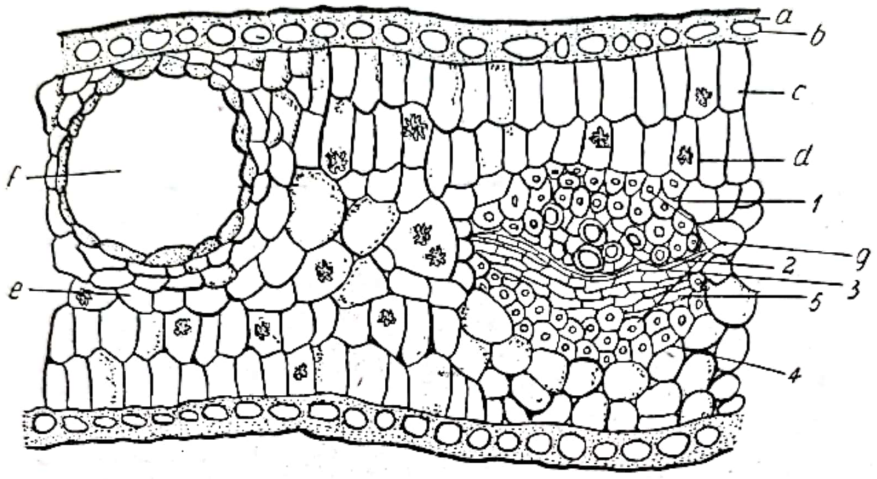


Fig. 37. — *Folium Eucalypti;* **secţiune transversală prin frunză**
a — cuticula, *b* — epidermul, *c* — ţesut palisadic, *d* — druze, *e* — ţesut spongios, *f* — pungile secretorii cu ulei eteric, *g* — nervură, *1* şi *4* — fibre, *2* — vase lemnoase, *3* — cambiu, *5* — tuburi ciuruite (original)

scurge la exterior. Pungile secretorii sunt câteodată foarte mari şi ocupă deseori mai mult de jumătate din grosimea frunzei. Aceasta din urmă este isolaterală, iar ţesutul palisadic de pe ambele părţi e format din 3—4 rânduri de celule; numai în centru se găseşte un strat mic de parenhim spongios. Numeroase druze sunt împrăştiate în tot mezofilul. Epidermul e prevăzut pe ambele părţi cu o cuticulă groasă, care apare net după colorarea cu alcanină. Perii lipsesc. Nervurile prezintă o teacă cristaligenă.

Compoziţie chimică. Principalul component, folosit în terapeutică, este uleiul eteric (1,5—3%), care conţine 80—85% cineol, o oarecare proporţie de pinen şi alţi compuşi în cantitate mai mică. Cineolul pur e folosit sub numele de *Eucalyptol.*

Intrebuinţare. Uleiul eteric se prescrie per os în bolile căilor respiratorii; amestecat cu apă se pulverizează în încăperi; din frunze se prepară o infuzie.

BIBLIOGRAFIE

ZACTREGHER I. I. — Eucalipţii şi cultivarea lor în apusul Caucazului. *Tr. botan. aplicate,* T. XXI, fasc. 2, 1928—1929.

V. N. — Despre cultivarea eucaliptului ca plantă oleo-eterică pe ţărmul caucazian al Mării Negre. *Subtropicele sov.,* nr. 7—12, 1930.

PAVCOVICI A. V. — Eucalipţii ca plante medicinale. *Subtropicele sovietice,* nr. 3, 1932.

Scanned with OKEN Scanner

MOSTCOV A. I. — Importanţa problemei malariei din Abhazia în legătură cu desvoltarea construcţiei balneare şi a agriculturii. *Subtropicele sov.*, nr. 2, 1932.
ŞAPOŞNICOV D. S. — Eucaliptii în asanarea locurilor mlăştinoase. *Subtrop. sov.*, nr. 6, 1936.
MALEEV V. — Exoticii lemnoşi ai Abhaziei. *Subtrop. sov.*, nr. 12, 1935.
ŞAPOŞNICOV D. S. — Eucaliptul în industrie. *Subtrop. sov.*, nr 1, 1935.

PRODUSE BRUTE AROMATE

Dintre plantele aromate oleo-eterice fac parte câteva din familia *Zingiberaceae: Rhizoma Zingiberis*, rizomul de zinghiber, dela *Zingiber officinale* Rosc., *Rhizoma Galangae*, rizomul de galanga, dela *Alpinia officinarum* Hance; *Rhizoma Zedoariae*, rizomul de zedoaria, dela *Curcuma Zedoaria* Rosc; *Fructus Cardamomi*, cardamom, dela *Elettaria cardamomum* Mat.

Toate aceste plante cresc în regiunea pădurilor tropicale umede din Asia de Sud, însă *Zingiber officinalis* se cultivă în regiunile cu climă corespunzătoare din America. In U.R.S.S. *Zingiber* creşte la Suhumi, însă foarte încet. Toate speciile sunt plante monocotiledonate, ierboase, perene. *Zingiber* şi Cardamomul nu sunt întrebuinţate numai ca excitante ale activităţii digestive, ca toate aromatele, dar şi în industria alimentară.

Toate speciile sunt bogate în ulei eteric, care conţine cineol şi alte părţi componente. *Cingiberolul* are un miros de zinghiber şi este un alcool sesquiterpenic; *Zingiber* mai conţine şi *gingerol*, care dă o substanţă foarte iute, *cingeron* (4 — oxi — 5 — metoxifenol etilmetilcetona) şi sesquiterpena *cingiberen*.

Fructus Carvi. Chimionul

Origină. *Carum Carvi* L. Chimionul. Familia *Umbelliferae*.

Carum Carvi este o plantă ierboasă bianuală, cu rădăcină fuziformă; în primul an formează o rozetă bazilară de frunze. Tulpina e ramificată chiar dela bază. Frunzele sunt alterne, alungite, bi- sau tripenate, sectate, cu foliole liniare; frunzele inferioare sunt lung peţiolate, cele superioare — sesile unele, iar altele cu teci membranoase, uşor umflate. Inflorescenţele sunt nişte umbele compuse, lipsite de involucru comun sau cu 1—3 frunze liniare la bază; şi umbelulele sunt fără involucele. Florile sunt mărunte, albe, cu o organizare de tipul umbeliferelor; caliciul abia se observă; e format din 5 dinţi; corola are petale libere obcordate, la vârf cu limbul îndoit spre interior; sunt în număr de 5; staminele sunt tot 5; ovarul e infer, bilocular, cu două stiluri şi stigmate. Infloreşte în Iunie.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică prin poieni, lunci şi pe marginea drumurilor din zonele de silvo-stepă şi de pădure din U.R.S.S. Chimionul sălbatic creşte pretutindeni, mai mult la Nord. Este cultivat în Ucraina.

Descrierea produsului brut. Fructul este o diachenă oblung-ovoidă, comprimată lateral, prevăzută cu restul stigmatelor; se desface uşor la maturitate în două achene mici; fructul e neted pe partea internă; prezintă la exterior 5 carene filiforme, proeminente, de culoare galbenă-pai şi între ele cu 5 şanţuri roşii-brune; lungimea e de 2—6 mm, lăţimea de aproximativ 1,5 mm. Calitatea produsului se determină ca şi la anason. Pe secţiune transversală se observă 5 canalicule cu ulei eteric.

Compoziţie chimică. Ulei eteric 3—7%; în endosperm 12—16% ulei gras şi 10—20% substanţe albuminoide.

Uleiul eteric conţine aproximativ 50% carvonă (care are miros de chimion), o cantitate considerabilă de *limonen* şi alte componente.

Intrebuinţare. Fructele de chimion au o folosire limitată în terapeutică (pentru eliminarea gazelor). Chimionul e mult mai întrebuinţat în industria uşoară şi cea alimentară: în brutării, cofetării, alimente, lichioruri, parfumerii, şi la fabricarea săpunurilor. Resturile fructelor rămase dela distilarea uleiului servesc la hrana vitelor.

Radix Angelicae. Rădăcina de anghelică

Origină. *Archangelica officinalis* Hoffm. Familia *Umbelliferae*.

Plantă ierboasă bianuală, înaltă de 1,5—2 m, cu un rizom gros, care se termină cu o rădăcină pivotantă. Tulpina e fistuloasă. Frunzele au teci şi sunt bi- sau tripenat sectate. Florile sunt mici, de culoare verde, dispuse în umbele compuse, terminale sau axilare; um-

Scanned with OKEN Scanner

belele sunt mari, sferice, cu numeroase raze, fără involucru comun sau cu o singură frunză liniară lanceti formă la bază; umbelele izolate (umbelulele) sunt şi ele sferice, cu numeroase flori, fiecare cu un involucru (involucel) format din numeroase frunze, unilaterale şi îndoite în jos; involucelul e format din frunzişoare mici periforme. Înfloreşte în Iunie-August.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică pe lângă marginile râurilor, păraielor, lacurilor şi în locurile umede din regiunea europeană a U.R.S.S., cu excepţia regiunii de stepă, şi în Siberia apuseană.

Descrierea produsului brut. Rizom scurt, aproape cilindric, cu un număr redus de rădăcini adventive, adesea desfăcut în lungime; culoarea este brună sau cenuşie la exterior, albă la interior. Rizomul e fistulos înăuntru, cu pereţi despărţitori transversali. Pe secţiune transversală se observă în scoarţa groasă numeroase canale rezinoase, sub forma unor punete lucitoare de culoare portocalie. Are miros puternic, foarte plăcut; gustul e la început dulce-aromat, apoi iute şi amar. Canalele secretorii sunt rezinoase; pe secţiune transversală apar ovale, aşezate numai în scoarţă, în câteva cercuri concentrice; pe secţiune longitudinală sunt lungi. Lemnul are o structură dispusă radiar.

Compoziţie chimică. Ulei eteric până la 1%; rezină până la 6%, acid angelic până la 0,3%, cât şi o cantitate neînsemnată de acid valerianic şi acetic. Uleiul eteric din rizomul de anghelică este format mai ales din d-felandren şi un eter compus al acidului metiletilacetic.

Intrebuinţare. E folosit ca aromatic, care stimulează digestia, şi ca un tonic gastric.

Rhizoma Iridis. Rădăcina de micşunea

Origină. *Iris germanica* L., *Iris florentina* L., *Iris pallida* Lam. Familia *Iridaceae*.

Denumirea genului e în legătură cu numele grecesc al curcubeului = iris, caracterizând culorile frumoase şi variate ale florilor acestei plante.

Toate aceste trei specii sunt monocotiledonate, ierbacee, perene, cu un rizom mare, puţin ramificat şi care creşte oblic, prevăzut pe partea inferioară cu numeroase rădăcini. La partea anterioară a rizomului se desvoltă frunzele aeriene în buchetele de câte 4—6. Frunzele au o culoare aurie-verzuie, sunt opace, spadiforme, cu marginile întregi, cu teci care înconjoară tulpina şi cu nervuri paralele. Tulpina, înaltă de 50—80 cm, poartă câteva flori mari şi frumoase. Periantul e simplu, petaloid; trei petale exterioare sunt îndoite în jos, iar pe partea lor superioară, la bază, poartă o periuţă galbenă, pufoasă; celelalte trei petale sunt îndreptate în sus. Are trei stamine, aşezate deasupra petalelor îndoite. Ovarul este infer, trilocular, cu un stil filiform şi cu trei stigmate frunziforme, care acoperă staminele; la *Iris germanica,* florile sunt de culoare violetă-închis, la *I. florentina* sunt albe, la *I. pallida* violete-deschis, parfumate. Rizomii sunt identici.

Răspândire geografică. In stare sălbatică se întâlneşte în regiunile uscate ale ţărmului Mediteranei. In U.R.S.S. creşte doar cultivat. Există plantaţii în Crimeia, Caucaz, Asia Centrală. Se cultivă în Italia şi Franţa.

Recoltarea rizomilor se face toamna, în al doilea sau al treilea an. Se taie frunzele împreună cu partea de creştere a rizomului (ce serveşte ca material pentru plantare) şi rădăcinile, care apoi se aruncă. Rizomii tăiaţi se spală cu apă curgătoare, se curăţă cu atenţie, cu cuţitul, de suberul cenuşiu şi se aruncă imediat din nou în apă, pentru a evita colorarea în brun. După spălare se întind în straturi subţiri şi se usucă la soare. Rizomii proaspeţi au un miros de iarbă; mirosul caracteristic, plăcut, de toporaşi (micşunele) apare numai printr'o uscare lentă, în aer.

Descrierea produsului brut. Aşa numita „rădăcină de micşunea" reprezintă rizomul de iris curăţat de suber şi care are aspectul unor bucăţele albe, grele, dure, până la 15 cm lungime şi până la 4 cm lăţime, turtite, uneori ramificate. Pe partea inferioară se observă numeroase cicatrice rotunde, de culoare închisă, rămase dela rădăcinile tăiate. Pe partea superioară, convexă, se găsesc îngroşări neregulate şi şiruri transversale de puncte mici de culoare închisă, care sunt urmele fascicolelor foliare. Culoarea este albă, mirosul uşor plăcut, de toporaşi; gustul este la început dulce-mucilaginos, apoi amar şi uşor iute.

Pe o secţiune transversală, privită la lupă, se observă pe fondul alb, regulat, al ţesutului fundamental al cilindrului central nişte puncte mărunte, brune, împrăştiate, care corespund fascicolelor conducătoare; ele sunt mai dese spre endodermul puţin vizibil, mai ales pe partea inferioară a rizomului, lăsând la exterior o regiune mică neocupată a scoarţei primare. Structura se observă mai bine după colorare cu fluoroglucină.

Aspect microscopic. O bucată de rizom se macerează ¼—½ oră în apă; suprafaţa secţiunii se udă cu glicerină şi se prepară: 1) secţiuni transversale prin fascicole, care se

colorează cu fluoroglucină; se privesc la un obiectiv puternic: se observă un singur fascicol conducător; 2) secţiuni longitudinale, care se încălzesc pe o lamă, în soluţie de hidroxid de potasiu pentru îndepărtarea amidonului, apoi se spală de câteva ori cu apă, se caută cristalele; se foloseşte un obiectiv puternic; 3) pulberea în apă şi în soluţie alcalină, la un obiectiv puternic.

Fascicolele izolate au o structură centrofloemică, adică în mijloc sunt celulele mici ale liberului, care nu se colorează cu fluoroglucină, iar în jurul lor 1—2 şiruri de vase mari cu un lumen desvoltat, care se colorează cu fluoroglucină. Parenhimul ţesutului fun-

Fig. 38. — *Iris pallida* Lam.
1 — stigmatul frunziform, care acoperă staminele

damental e plin de grăunţe de amidon. Insuşi ţesutul parenhimatos nu are, ca de obicei, pereţi subţiri, ci îngropaţi şi formează meaturi mici, triunghiulare. Această structură a parenhimului reprezintă unul din caracterele diferenţiale (structura parenhimului se observă mai bine după îndepărtarea amidonului cu KOH); pe o secţiune transversală se observă foarte bine cristale prismatice de oxalat de calciu. In pulbere se disting cu uşurinţă grăunţele de amidon, destul de variate; adesea se întâlnesc grăunţe cu o formă tipică, ovală, specifice rizomului de iris, cu un vârf îngust obtuz; la vârful lat se găseşte centrul de creştere, dela care pleacă straturile.

Compoziţie chimică. Ulei eteric (0,1—0,2%), care la temperatura obişnuită e dens; din el se pot izola 80—90% acid miristic, fără miros, şi 10—20% cetona *irona* (stereoizomerul ononei) care are miros de toporaşi.

Intrebuinţare. In terapeutică are o folosire foarte limitată. Intră în compoziţia *Species pectorales.* Are o mare întrebuinţare în parfumerie.

Scanned with OKEN Scanner

TERPENE BICICLICE
Herba Absinthii. Pelinul

Origină. *Artemisia absinthum* L. Pelin. Familia *Compositae.*

Artemisia este o plantă ierbacee, vivace, puternic ramificată, depăşind adesea înălţimea de 1 m. Rizomul, ramificat, dă câteva tulpini florale înalte, câteva tulpini scurte cu frunze, şi frunze bazilare. Frunzele bazilare ale tulpinilor sterile sunt lung peţiolate, oval-triunghiulare, tripenat-partite; lobii lor izolaţi sunt lancetiformi, cu marginile întregi, obtuzi la vârf; frunzele de pe tulpină sunt sesile, simplificându-se treptat, adică cele inferioare bipenat-partite, cele mijlocii simplu penat-partite, cele superioare cu trei lobi şi la vârf simple, lancetiforme. Toată planta (tulpina, frunzele) are o culoare argintie-cenuşie din cauza abundenţei perilor mătăsoşi. Inflorescenţa este un panicul compus la care fiece ramură se termină cu un capitul mic, cu un diametru de 5 mm, aproape sferic şi lăsat în jos. Florile sunt galbene, tubuloase; cele dela margine sunt îngust tubulate; prezintă un receptacol prevăzut cu bractee membranoase; fructe fără papus; solzii dublului involucru sunt acoperiţi cu peri lânaţi-cenuşii. Înfloreşte în Iulie—August.

Fig. 39. — *Arthemisia absinthium* L.
A — frunză inferioară, *B* — vârful înflorit, *1* — capitul, *2* — secţiune prin capitul, *3* — floare tubulară

Răspândire geografică. Se întâlneşte prin câmpiile nearate, fiind o plantă ruderală.

Recoltarea priveşte frunzele izolate înainte de înflorire, când sunt mai multe frunze, iar vârfurile cu flori se recoltează în timpul înfloririi.

Descrierea produsului brut. Se deosebesc două calităţi: iarba şi frunzele. Prima se compune din vârfurile tulpinii purtătoare de flori şi din frunzele bazilare; vârfurile tulpinii se taie pe o lungime de aproximativ 30 cm. Are un miros caracteristic, aromat; gustul este puternic, amar şi aromat. In produs nu trebue să existe tulpini groase, lemnoase, fără frunze.

Recolta produsului constă din frunzele bazilare şi din tulpinile cu frunze. Se admite să existe în recoltă — şi numai în cantităţi minime — capitule şi tulpini groase fără frunze. Nu se permite înlocuirea prin alte specii de pelin.

Scanned with OKEN Scanner

Pelinul cu frunzele mărunt sectate în lobi liniari se recunoaşte uşor. După forma frunzelor se aseamănă cu *Artemisia vulgaris* L., însă la această plantă numai partea inferioară a frunzei e argintie, cea superioară fiind verde-închis, aproape neagră.

Aspect microscopic. Preparat superficial din frunză; transparenţa se obţine cu ajutorul unei soluţii alcaline.

Suprafaţa cenuşie, mătăsoasă, a frunzelor e condiţionată de cantitatea mare de peri, care sunt orientaţi în aceeaşi direcţie. După forma lor, perişorii amintesc litera T, adică sunt formaţi dintr'o celulă lungă cu două vârfuri, fixată de-a-curmezişul, la mijloc, de un picioruş scurt, format din câteva celule mici. Forma perilor se distinge mai clar la marginea frunzei; la suprafaţă, picioruşul apare ca un cerc transparent. Afară de aceşti peri, pentru diferenţiere mai au importanţă şi glandele exterioare cu ulei eteric, care în preparatul superficial apar cu un contur oval şi divizate în două printr'un perete despărţitor subţire; în fiecare jumătate sunt aşezate, în etaje, patru celule secretorii, care elaborează uleiul eteric, ridicând cuticula. Acest tip de glande caracterizează întreaga familie a composeelor.

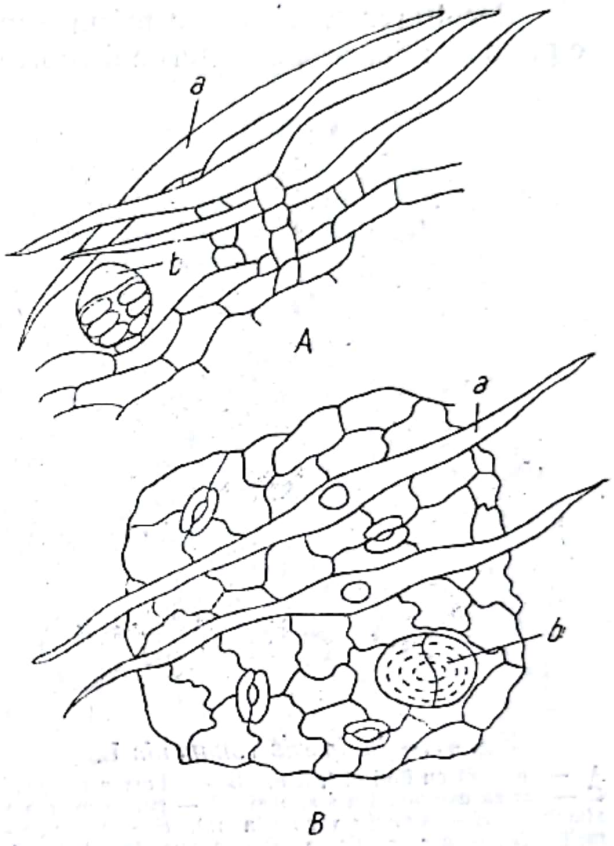


Fig. 40.—*Folium Absinthii*
A — marginea frunzei, *B* — epidermul văzut la suprafaţă
a — perii, *b* — glanda (original)

Compoziţie chimică. Pelinul conţine două glicozide amare: *absintina şi anabsintina.* Indicele amar al ierbii e de 1 : 10.000.

Glandele conţin ulei eteric. In recolta de frunze, standardul cere o cantitate de cel puţin 0,5% ulei. Acesta are o culoare verde-albastră; este toxic. Principalele sale componente sunt: un alcool terpenic, *tuiolul,* şi o cetonă, *tuiona.* Culoarea albastră a uleiului e datorită prezenţei *azulenei.*

Intrebuinţare. Pelinul e folosit ca remediu stomahic şi tonic, amar-aromat, sub formă de infuzii, tinctură şi extract. Intră în compoziţia preparatelor galenice: *Extractum Absinthii spissum, Tinctura Absinthii, Species amarae, Extractum amarum.*

Fructus Juniperi. Ienupărul

Origină. *Juniperus communis* L. Clasa *Coniferae,* familia *Cupressaceae.*

Arbust dioic cu frunzele totdeauna verzi. Frunzele (acele) sunt liniare, ascuţite, aşezate în verticile, câte trei în fiecare verticil. Florile femele au

aspectul unui con; după fecundare, trei solzi superiori se umflă, devin cărnoşi şi se unesc între ei, formând galbula — fructul fals; ceilalţi solzi ai conului se usucă. Fructele false sunt la început verzi, iar la maturitate aproape negre; se maturizează încet, abia în al doilea an, astfel că pe arbust există în acelaş timp şi fructe verzi şi fructe negre.

Răspândire geografică. Creşte în regiunile muntoase, aride, în terenuri calcaroase, pe malurile râurilor, pe pantele aride muntoase, mai rar în mlaştini cu muşchi. Este un arbust obişnuit al pădurilor de conifere din întreaga regiune europeană a U.R.S.S. şi din Siberia.

Recoltarea fructelor cu mâna e mult mai dificilă din cauză că arbustul e ghimpos; deaceea se aşterne de obicei sub arbust o rogojină sau o ţesătură, se bat ramurile cu băţul iar fructele mature cad uşor. După recoltă se **face selecţionarea** pentru îndepărtarea frunzelor, ramurilor şi fructelor verzi. Se usucă de obicei la aer sau în poduri; în cuptoare, fructele se strică, zbârcindu-se. In timpul uscării unei cantităţi mari, fructele trebue întoarse des cu lopata, pentru a evita încălzirea lor. Pentru sortare se pot folosi vânturătorile. Recoltarea se face toamna.

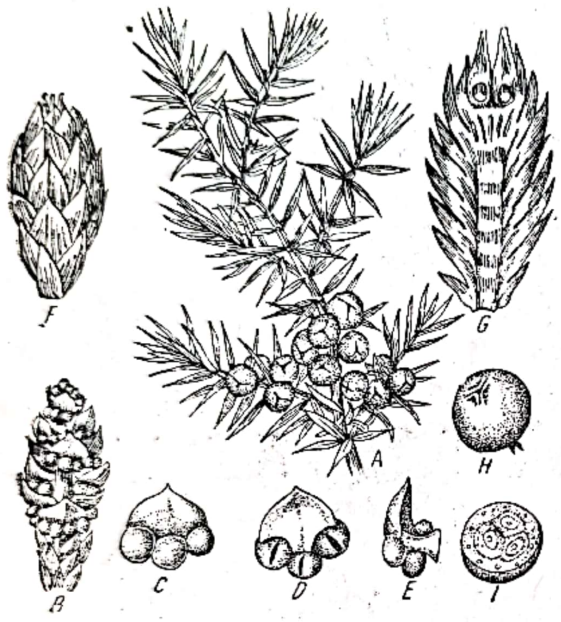


Fig. 41.– *Juniperus communis* L.
A — ramură cu flori şi fructe, *B* — floarea masculă, *C* — partea exterioară a staminei, *D* — partea internă a staminei, *E* — stamina văzută lateral, *F* — floarea femelă, *G* — aceeaşi floare pe secţiune longitudinală, *H* — baca, *J* — secţiune prin bacă

Descrierea produsului brut. Fructele mature, uscate, au o formă sferică, cu un diametru de 6—9 mm; la vârf au o depresiune în formă de stea cu trei raze (urma concrescenţei celor trei solzi ai conului); la bază se găseşte urma pedunculului fructifer, iar la lupă se observă două verticile de câte trei scuame brune (resturile solzilor sterili ai conului). Culoarea lor este brună sau violetă-neagră, lucitoare, uneori prezentând o eflorescenţă argintie. In interior, în centrul fructului, într'o pulpă uscată se găsesc trei seminţe, care au o formă oblungă, triedrică, cu muchiile turtite pe părţile de atingere şi convexe la exterior. Gustul lor este dulceag, aromatic; mirosul e aromat.

Din defectele produsului brut face parte umiditatea ridicată, constatată adesea şi care depinde în regiunile nordice de recoltarea fructelor în toamne umede. In mod normal, frecând fructul uscat în palmă, nu trebue să lase o urmă umedă.

Amestecurile produse din cauza recoltării se normează în privinţa conţinutului; din acestea fac parte: acele de brad, ramurile, fructele cu defect, verzi sau brune-deschis, bătute şi boţite; însă fructele cu crăpături mici şi depresiuni nu se iau în consideraţie; în fine, produsul brut poate fi alterat de acarienii care trăiesc pe *Juniperus;* ei cad în timpul recoltei şi mor prin uscare; au un miros foarte neplăcut şi se îndepărtează cu mare greutate din recoltă.

Scanned with OKEN Scanner

Nu e admisă înlocuirea cu alte specii de *Juniperus*. Mai ales sunt foarte periculoase fructele toxice de *Juniperus sabina* L. Acesta e un arbust care creşte în regiunile aride din sudul Uralilor, în Başchiria, pe Don, în Crimeia, în Caucazul de Nord şi în Asia Centrală. Frunzele lui nu sunt aciforme, ci solziforme, turtite, se acoperă complect, de culoare neagră-albastră, cu un strat subţire de ceară şi, în general, cu doi sâmburi; se deosebeşte prin miros, care e diferit de cel de ienupăr. Fructele altor specii de ienupăr se întâlnesc rar şi nu sunt periculoase.

Aspect microscopic. Epidermul fructelor e format din celule albe cu pereţi groşi, cu conţinut brun; pe marginea suturii, aceste celule capătă o formă mamelonară şi pătrund între mameloanele marginii vecine. In pulpă se găsesc pungi secretorii cu ulei volatil, saciforme sau alungite; cele mai mari pungi secretorii se găsesc, câte două, în apropierea seminţei. Tegumentul seminţelor e format din celule foarte îngroşate, pietroase, care conţin în cavitatea lor câte un cristal de oxalat de calciu.

Compoziţie chimică. Ulei eteric, în cantitate de 0,5—1,2%, format din *pinen,* sesquiterpena *cadinen, terpineol* şi camfor de ienupăr, care cristalizează la rece. Glucide, mai ales glucoză, până la 40%. Mai există rezină, ceară, acizi organici, inozită.

Intrebuinţare. Fructele sfărâmate sunt folosite ca remediu diuretic şi aromatic, care ajută digestia. In industria alimentară se întrebuinţează ca un aromatic pentru fabricarea lichiorurilor şi a ţuicii.

Mai folosit e uleiul eteric din fructe, *Oleum Juniperi baccarum.* Există deasemenea ulei eteric, sub denumirea de *Oleum Juniperi ligni;* cu toate acestea, lemnul de ienupăr nu conţine ulei şi el se prepară, de obicei, prin amestecarea unei părţi de *Oleum Juniperi baccarum* cu 9 părţi de ulei de terebentină.

Prin distilarea uscată a lemnului de *Juniperus oxycedrus* L. se obţine un gudron dens şi brun, întrebuinţat în terapeutică sub numele de *Oleum Cadinum* sau *Oleum Juniperi empyreumaticum.*

BIBLIOGRAFIE

Doc. ADAMOVICI — *Juniperus communis.* Ed. Reg. industr. silvice de Cerc. Şt. şi tehnice generale. Molotov, 1941.

Oleum Pini foliorum. Uleiul din ace de pin

Origină. *Pinus silvestris* L. Clasa *Coniferae.* Familia *Pinaceae.*

Este un arbore înalt, svelt, cu o scoarţă roşie-brună şi, de obicei, cu o coroană piramidală. Frunzele pinului sunt aşezate perechi. Conurile masculе, de culoare cenuşie-galbenă, se formează primăvara pe ramurile tinere şi mor repede. Conurile femele se găsesc la vârfurile ramurilor superioare ale coroanei şi ajung la maturitate după 2—3 ani.

Răspândire geografică. Pinul formează plantaţii compacte, dar creşte şi în păduri mixte, în toată zona păduroasă a regiunii europene a U.R.S.S. şi în Siberia, cât şi în Caucaz. In zonele cu cernoziom se întâlneşte rar, în insule.

Aspect microscopic. Frunzele au o formă semicilindrică; conţin aproximativ 10 canalicule longitudinale cu ulei eteric care sunt aşezate sub hipoderm.

Scanned with OKEN Scanner

Compoziţie chimică. Uleiul eteric se obţine prin distilarea acelor proaspete şi a ramurilor tinere de pin, aşa numita „labă de pin"; cantitatea obţinută este de 0,5—0,6%. Uleiul e lichid, aproape incolor; conţine 3—5% acetat de bornil, componenta caracteristică de care depinde mirosul uleiului; în compoziţia acestuia intră mai ales terpenele: *pinen, limonen, silvestren* şi *camfen*.

Intrebuinţare. Din cauza mirosului fin şi plăcut e folosit în soluţie alcoolică pentru pulverizare în încăperi şi spitale, pentru împrospătarea aerului.

După distilarea uleiului, resturile fierte rămase în cazan se separă de lichid. Acele (frunzele), spălate şi fărâmiţate, se întrebuinţează sub numele

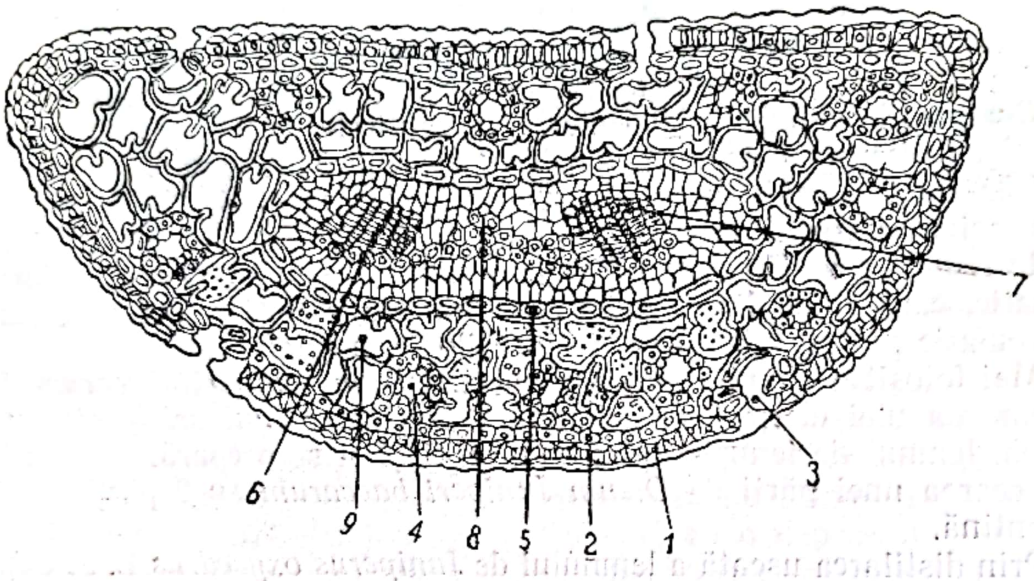


Fig. 42. — Secţiune transversală printr'un ac de pin
1 — epidermul, *2* — hipodermul, *3* — stomată, *4* — canal cu ulei eteric, *5* — endodermul, *6* — floemul, *7* — xilemul, *8* — fibre liberiene, *9* — ţesut clorofilian (după *Comarov*)

de lână de pin, ca un material de umplut. Lichidul se limpezeşte, se decantează de reziduu şi se evaporează până la consistenţa unui extract dens, de culoare brună-închis, care se adaugă apei de baie, sub denumirea de extract de pin.

Gemmae Pini. Mugurii de pin. Folium Pini. Frunzele de pin

Recoltarea mugurilor se face la începutul primăverii, în perioada umflării lor; ei se taie cu cuţitul de pe ramurile laterale ale arborilor bătrâni, sub forma unor mici coroane, unde, în jurul mugurelui central, sunt dispuşi în verticile câţiva alţi muguri. Suprafaţa mugurilor e acoperită cu solzi uscaţi, aşezaţi spiraiat, strânşi unul de altul, lancetiformi, ascuţiţi, franjuraţi, lipiţi între ei prin rezina care se scurge. Sub solzi se găsesc frunzele verzi, nedesvoltate. La exterior culoarea e roz-brună sau brună, mirosul balsamic, rezinos; gustul e amărui, rezinos. Recoltarea frunzelor se face toată iarna. „Laba de pin" proaspătă se păstrează în coşuri, la rece.

Compoziţie chimică. Conţine ulei eteric, rezină, o substanţă amară, *pinipicrina*, iar pe lângă acestea, mugurii sunt bogaţi în vitamina C; frunzele

de pin conţin multă vitamină, în special în timpul iernii, aceasta scăzând brusc spre primăvară.

Intrebuinţare. Mugurii de pin intră în compoziţia speciilor împotriva tusei. Frunzele de pin servesc la prepararea unei băuturi apoase vitaminate, acidificată cu acid clorhidric, şi sunt folosite ca preparat vitaminat de iarnă, foarte ieftin.

Frunzele sunt bogate în vitamina C, ca şi frunzele altor conifere: *Abies, Larix* şi *Picea.*

Rhizoma et Radix Valerianae. Rădăcina de valeriană

Origină. *Valeriana officinalis* L. Familia *Valerianaceae.*

Denumirea genului provine dela cuvântul latin *valere* = a fi sănătos.

Valeriana este o plantă ierbacee, perenă, cu un rizom scurt şi vertical, prevăzut cu numeroase rădăcini. Tulpina aeriană este dreaptă, fistuloasă la interior, înaltă de 0,5—1,5 m, ramificându-se la partea superioară. Frunzele sunt imparipenat-partite, cele inferioare peţiolate, cele superioare sesile. Florile sunt mici, de culoare roz-pal, mirositoare, grupate la vârf într'un panicul mare corimbiform. Caliciul nu se observă; e format din nişte peri răsuciţi spre interior, care se desfac la maturitatea fructului şi formează un papus. Corola are o formă de pâlnie, puţin neregulată, cu 5 petale întoarse; la baza tubului corolei se găseşte receptacolul. Are trei stamine; ovarul e infer. Fructul e o achenă mică, alungită-ovoidă, însoţită de un papus penat format din 10—16 raze. Infloreşte din Iunie până în August.

Valeriana officinalis e foarte polimorfă, motiv pentru care această specie a fost împărţită de G. K. Kreier într'o serie de specii mărunte sau rase geografice, care se deosebesc după numărul segmentelor frunzei, după pubescenţă şi după sistemul rădăcinii. După acest din urmă criteriu se deosebesc următoarele rase de *V. officinalis*: a) cu rizom, din care se desvoltă lăstare lungi subterane, „stoloni" şi b) cu rădăcini adventive, lipsite de stoloni.

Rasa principală cu rizom o formează specia care creşte în Ucraina, *Valeriana stolonifera.* Valerianele cu rădăcini ramificate adventive se divid după alte caractere; de pildă, *V. wolgensis*, care se găseşte lângă Volga, Don şi Ural şi pe lângă râurile Preuralului, şi *V. rossica*, din regiunile răsăritene de silvo-stepă, se deosebesc prin rădăcini groase; *V. nitida* şi *V. palustris* sunt frecvente, atât la Nord, în regiuni păduroase, unde au rădăcini subţiri, cât şi în Caucaz, unde sunt prevăzute cu rădăcini groase. Din cauza faptului că proprietăţile produsului provenit din aceste rase au fost insuficient studiate, Farmacopeea acceptă specia recoltată *Valeriana officinalis*, admiţând pentru întrebuinţare toate rasele.

Răspândire geografică. Valeriana creşte pe pantele uscate ale munţilor, însă mai des în locurile umede, în păduri, lunci şi în albiile râurilor, atât din regiunea europeană a U.R.S.S. şi Siberia, până la Extremul Nord, cât şi în Caucaz. Se cultivă în Ucraina, Bielorusia şi în regiunea Voronej.

Recoltarea se face toamna, culegând rizomii cu rădăcini. In plantaţii se folosesc „pluguri pentru valeriană", cu o construcţie specială. Plantele sălbatice se scot cu o lopată mică, foarte ascuţită, cu o furcă de grădină sau cu o sapă, după ce fructele s'au scuturat, însă când tulpinile mai sunt încă prezente, deoarece fără tulpini e foarte greu ca planta să fie recunoscută şi găsită. Tul-

Scanned with OKEN Scanner

pinile aeriene se taie cât mai aproape de rizom. Rădăcinile se scutură de pământ, se spală cu apă, în vase speciale pentru spălat rădăcini sau în coşuri, se întind după spălare la aer pentru uscare, apoi se vestejesc şi se usucă încet

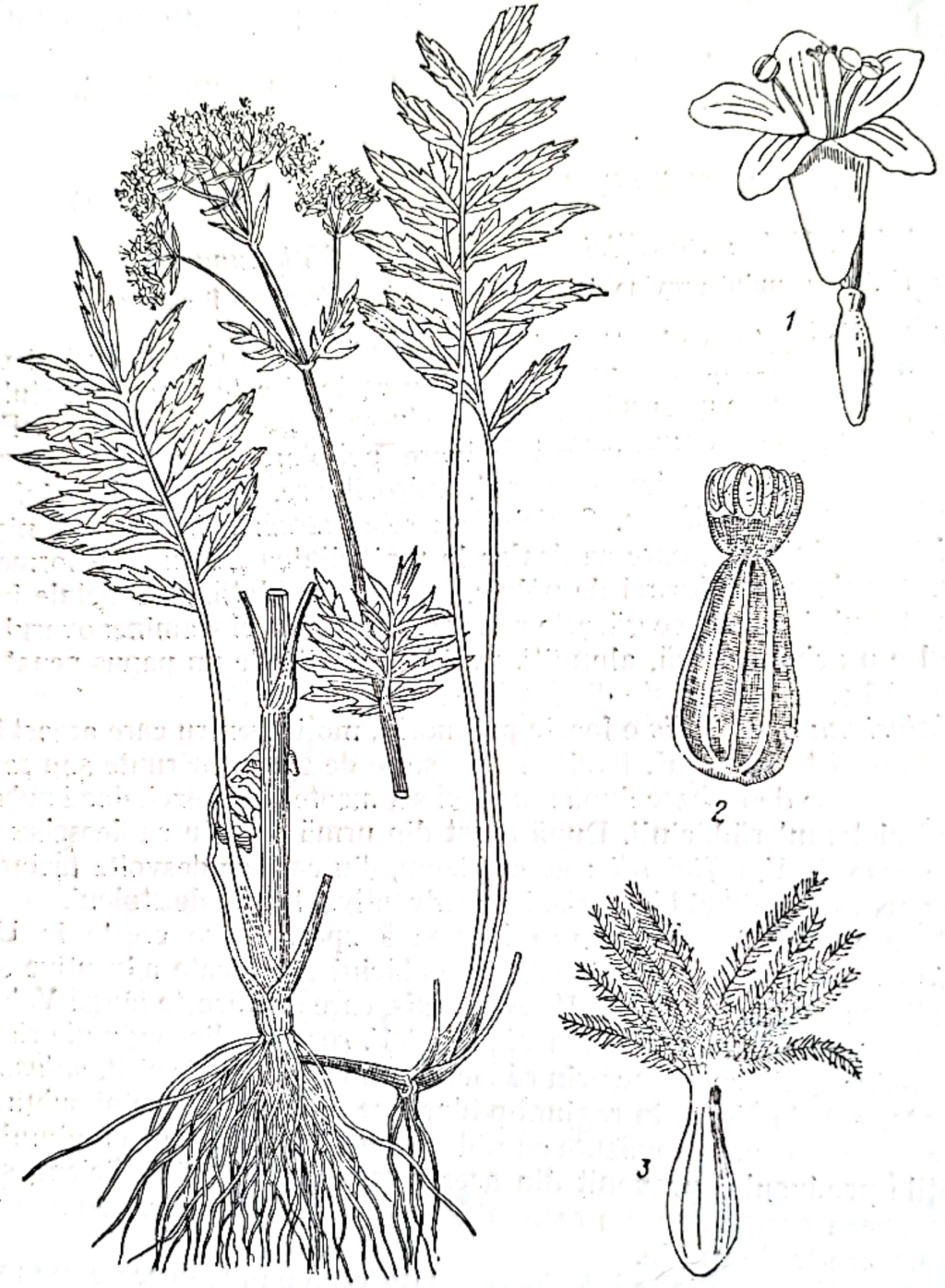


Fig. 43. — *Valeriana officinalis* L.
1 — floarea, *2* — fructul cu papus încreţit, *3* — fructul cu papus desfăcut

la umbră. Uscarea lentă dă o recoltă mult mai aromată. Rădăcinile proaspete sunt de culoare deschisă, aproape fără miros; prin uscare capătă o culoare brună-închis şi împrăştie un miros caracteristic. Rădăcinile uscate se scutură de pământ şi praf cu ajutorul unor site. Uscarea şi păstrarea valerianei trebue să aibă loc în locuri inaccesibile pisicilor, care rod şi împrăştie peste tot rădăcinile.

Descrierea produsului brut. Rizom vertical, scurt, neregulat, uşor conic, prevăzut cu resturile tulpinilor, acoperit des, peste tot, cu numeroase rădăcini adventive, subţiri şi cilindrice. Dimensiunile sistemelor radiculare ale plantelor sălbatice sunt considerabil mai mici; de obicei, lungimea rizomului este de 1—3 cm, cu un diametru de 1—2 cm; lungimea rădăcinilor este de 4—8 cm, cu un diametru de 1—2 mm. La plantele cultivate, lungimea rizomului e de aproximativ 5 cm şi lăţimea de 3 cm; lungimea rădăcinilor e în medie de 20 cm. Pe o secţiune longitudinală, rizomul apare, fie continuu şi spongios, fie gol şi prevăzut cu pereţi despărţitori deşi, care corespund nodurilor rizomului scurt, iar regiunile goale corespund internodurilor. Culoarea variază dela brun-deschis până la brun-închis; are un miros puternic, foarte caracteristic; gustul este iute-amărui şi aromatic.

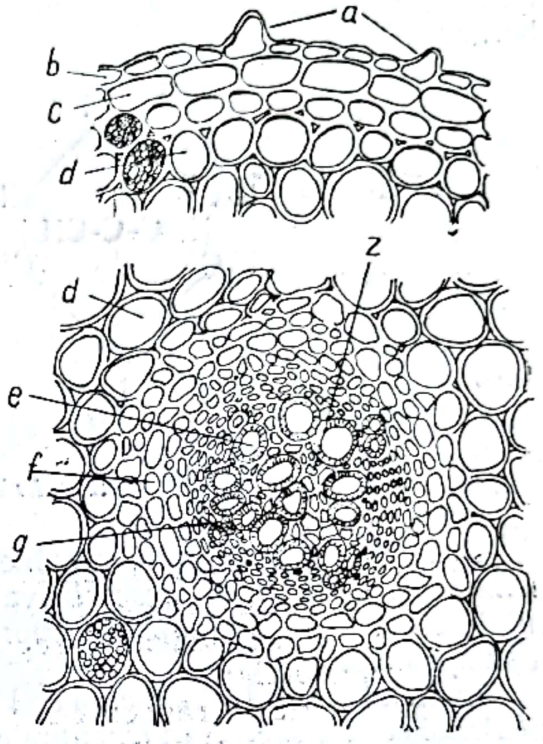


Fig. 44.—Secţiune transversală printr'o rădăcină mică de valeriană

a — mameloanele, *b* — epidermul, *c* — hipodermul *d* — parenhimul (cu amidon), *e* — vase, *f* — endodermul, *g* — tuburi ciuruite, *z* — parenhimul

In urma unei recoltări neglijente a rădăcinii rămân părţi din tulpină a căror cantitate se normează în produs. Din cauza fragilităţii şi uşurinţei cu care se rupe, standardul admite până la 5% fragmente, care trec printr'o sită cu orificii de 2 mm. Se admite o mare cantitate de amestecuri minerale, sub forma unor bulgări de pământ, deoarece se ţine seama de dificultatea curăţirii produsului de pământul care rămâne la baza numeroaselor rădăcini.

Aspect microscopic. După o macerare de scurtă durată la rece, se fac secţiuni transversale prin rădăcinile subţiri, fixate într'o bucată de plută; se colorează cu alcanină; se examinează cu un obiectiv puternic.

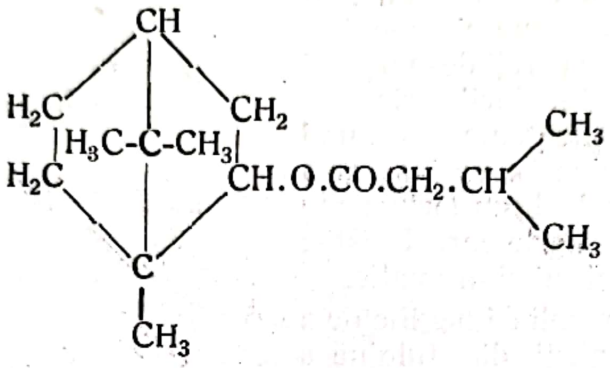
Sub epiderm se găsesc un şir de celule care conţin ulei eteric sub forma unor picături mici. Rădăcinile mici sunt mai bogate în ulei decât rizomul. Grăunţele de amidon, mici, de 8—12 μ, cu un hil central, sunt simple sau compuse, câte 2—5 bucăţi.

Răzătura sau pulberea umezită cu acid fosforic diluat suferă o microsublimare; la picăturile obţinute se adaugă o soluţie de acetat de cupru 2%; în scurt timp apar cristale de isovalerianat de cupru. Pentru punerea în evidenţă a borneolului se microsublimează răzătura sau pulberea, umectată cu o soluţie n/2 de NaOH; în picătura obţinută dela sublimare, după un oarecare timp borneolul recristalizează sub forma unor steluţe; ele se disolvă în benzol; se adaugă acid fericianic şi se acoperă cu o lamelă; se formează cristale (prepararea acidului fericianic: 2 părţi fericianură de potasiu, 5 părţi apă şi 6 părţi acid clorhidric concentrat, se lasă să stea până când încetează să se formeze cristale).

Compoziţie chimică. Componente valoroase sunt uleiul eteric (aproximativ 1%) şi acidul valerianic liber. Uleiul eteric predomină cantitativ în

rădăcinile subţiri, iar acidul valerianic în rizomii bătrâni, groşi. S'au pus în evidenţă şi doi alcaloizi, *chatinina* şi *valerina* (0,01%). Standardul admite 15% cenuşă, în această cantitate intrând 10% nisip, ţinând seama de dificultatea îndepărtării pământului de pe rădăcini.

Principalul component al uleiului eteric este izovalerianatul de bornil. Deasemenea, se găsesc în cantităţi mici: esteri ai borneolului cu acizii acetic, formic şi butiric, terpineol, pinen, camfen, azulen. In cantităţi mici se găsesc borneol liber şi acid izovalerianic liber.



izovalerianat de bornil

Prin distilarea uleiului rămâne în apă o mare cantitate de acid; el se formează prin descompunerea izovalerianatului de bornil, sub acţiunea aburului fierbinte. Există indicaţii asupra existenţei α — metilpirilcetonei, un presupus principiu activ.

In uleiul eteric din rădăcina de *Valeriana angustifolia* Miq. se mai găseşte un alcool cesilic special în fracţiunile care fierb la o temperatură ridicată.

Intrebuinţare. Valeriana are o acţiune calmantă asupra sistemului nervos. Se întrebuinţează în stări de excitaţie, insomnii şi alte turburări nervoase. Se prescrie sub formă de infuzii, extract fluid, tinctură simplă şi eterată.

Istoric. Pliniu numeşte valeriana noastră *Nardus gallica,* indicând prin aceasta origina nordică a plantei. In secolul al XVIII-lea, valeriana, făcând parte dintre remediile foarte importante, a fost introdusă în toate farmacopeele Europei.

Falsificări. Toate falsificările se caracterizează prin lipsa mirosului de valeriană. Unele plante seamănă, la exterior, cu valeriana şi pot induce în eroare colectorii, când recoltarea se face în timpul prezenţei părţii aeriene. Din acestea fac parte următoarele specii:

Eupatorium cannabinum L., cânepa codrului, familia *Compositae.* Creşte în locurile umede din regiunea europeană a U.R.S.S. Frunzele sunt penat-partite, inflorescenţa în forma de corimb, de culoare roz, însă florile au o structură de tipul composeelor; rizomul seamănă foarte mult cu cel de valeriană.

Cardamine macrophylla Wild., familia *Cruciferae.* Creşte în Siberia, în locurile umede. După frunzele penat-sectate şi după inflorescenţa roz, în formă de corimb, seamănă foarte mult, însă rizomul e târîtor.

Alte plante au o parte aeriană deosebită, însă rizomul foarte asemănător; se întâlnesc ca falsificări, ele fiind recoltate toamna târziu, când au rămas numai tulpinile. Din acestea fac parte următoarele specii:

Filipendula ulmaria Maxim., creţuşca, familia *Rosaceae.* Creşte alături de valeriană în zona păduroasă. Are frunze penat-sectate, însă florile, tot în cime, sunt albe, iar sistemul radical e negru-brun.

Vincetoxicum officinale Mönch., iarba fiarelor, familia *Asclepiadaceae.* Se deosebeşte prin frunzele întregi şi opuse; rizomul e de culoare deschisă, alungit. Poate provoca intoxicaţii.

Scanned with OKEN Scanner

Hemerocallis flava., crinul galben, familia *Liliaceae.* Creşte adesea în Siberia alături de valeriană. Frunzele sunt întregi; florile, lungi, sunt de culoare galbenă, mari. Sistemul radical se aseamănă foarte mult, se deosebeşte numai prin brazdele transversale ale rădăcinilor.

BIBLIOGRAFIE

ZARIN E. I. — Despre preparate galenice din *Valeriana,* Petersburg, 1908.

MOGHILSCHI A. V. — Despre *Valeriană officinalis* din Ural, Ecaterinburg, 1916.

SCERBACEV D. şi IANCOVA S. — Cercetarea valerianei ruseşti de cultură, *Vest. Farm.*, nr. 5, 1927.

KREIER G. K. şi MURAVIEV I. A. — Rizomul de *Valeriana.* Ed. Com. Ext., 1936.

KREIER G. K. — *Valeriana officinalis* din Europa şi Caucaz. *Lucr. de bot. aplicată,* vol. XXIII, 1929.

UTCHIN L. A. — *Valeriana phu* în Caucaz.

KREIER G. K. — *Valeriana officinalis.* Principalele culturi din U.R.S.S. ale plantelor medicinale. Ed. Acad. Union pt. Şt. agronom., 1936.

SUMNEVICI G. P. — *Valeriana officinalis* din zona asiatică a U.R.S.S. Ac. Şt. U.R.S.S., filiala din Uzbechistan, 1941.

VARLACOV M. N. — Valerianele siberiene. *Farmacia sovietică,* nr. 9/10, 1932.

SAVCENCO — Particularităţile anatcmice ale diferitelor forme de *Valeriana officinalis* L. în legătură cu diferitele cantităţi de eter conţinute. *Botanica sov.*, nr. 4/5, 1936.

SUMNEVICI G. P. — Privire generală asupra speciei de *Valeriana officinalis* recoltată din regiunea Prieniseisc. *Tr. Bin.,* t. 2, 1936.

Camphora. Camforul

Denumirea provine dela cuvântul sanscrit *karpura*=alb; în arabă se numeşte *kafur.*

Farmacopeea admite pentru întrebuinţare, atât camforul natural dextrogir, obţinut din arborele de camfor sau din *Ocimum canum*, cât şi camforul sintetic inactiv, obţinut din uleiul din *Abies*, care conţine în medie 40% borneol, extras în Siberia din vârfurile ramurilor de *Abies sibirica* Ledeb. sau din pinen, adică din terebentină.

Utilitatea camforului sintetic pentru terapeutică a fost dovedită de prof. N. V. Verşinin şi de şcoala lui, precum şi de alţi farmacologi ruşi.

Originâ. *Cinnamomum camphora* L. Arborele de camfor. Familia *Lauraceae.*

Este un arbore înalt, totdeauna verde, cu frunze coriacee, lucitoare, glabre, cu marginile întregi, prevăzute cu puncte mici transparente, care sunt pungile secretorii cu ulei eteric; florile sunt mici.

Arborele este originar din Japonia, China de Sud şi insula Formosa. In U. R. S. S., arborele de camfor a fost introdus în cultură şi se desvoltă cu succes pe ţărmul caucazian al Mării Negre. Japonia a fost până la război producătorul mondial al camforului, însă culturi de arbori de camfor există deasemenea în Statele Unite ale Americii, în India, etc.

Extragere. Toate părţile arborelui conţin ulei eteric în pungile interioare, în care acesta se oxidează treptat şi se transformă în camfor, ce se depune sub formă de cristale. Rădăcinile şi tulpinile bătrâne dau o cantitate mai mare. In Japonia, camforul se extrage în cantitate de 2—3% din lemnul şi rădăcina arborelui, care se taie în surcele; în Uniunea Sovietică se extrage însă din ramurile desfrunzite; prin ultima metodă, deşi se obţine o cantitate mai mică

de camfor, nu se distrug însă plantaţiile. Prin distilare cu vapori de apă trece în distilat uleiul eteric, din care, prin şedere şi răcire repetată, se separă în proporţie de aproximativ 90% stearoptenul incolor, cristalin, camforul. Acesta

Fig. 45.—*Cinnamomum camphora* L.

se izolează de partea lichidă a uleiului prin congelare, filtrare şi stoarcere în prese, sau prin centrifugare. Camforul obţinut se purifică prin sublimare şi se presează. In Japonia, din ulei se mai scoate un alcool terpenic, safrolul. In uleiul produs în U. R. S. S. nu există safrol.

Origină. *Ocimum canum* Sims. (Unii botanişti numesc această plantă *Ocimum menthaefolium* Hochst.). Familia *Labiatae.*

Scanned with OKEN Scanner

Este o plantă ierbacee, perenă, înaltă și ramificată. Frunzele sunt opuse, mici, ovale cu marginile aproape întregi, pubescente. Florile sunt mărunte, atârnă în jos, de culoare albă, cu o structură de tipul labiatelor, dispuse în cime spiciforme. Caliciul este caracteristic, bilabiat, cu 5 dinți, dintre care cel superior e mare și rotunjit, cei 4 inferiori subțiri, ascuțiți. Toată planta, și mai ales frunzele, e prevăzută cu glande formate din 8 celule, mari și dese, cu o structură de tipul labiatelor și care conțin uleiul eteric.

Crește în stare sălbatică în Africa subtropicală, tropicală și în Asia. Din 1934, cultura industrială a acestei plante s'a introdus în Ucraina, regiunea Cuibâșev, Cazahstan, unde se cultivă anual.

Recoltarea se face în stadiul de înflorire și la începutul formării semințelor. Cantitatea de ulei eteric obținut prin distilarea ierbii uscate este, în medie, de 2,5% pe plantațiile din Uniunea Sovietică. Uleiul conține în medie 40—50% camfor. Camforul este dextrogir și întru totul identic cu cel japonez.

Substanța se mai găsește și în alte câteva plante. Uleiul eteric din *Artemisia maritima* var. *astrachanica* Kaz. conține un camfor levogir; *A. leucodes* conține deasemenea camfor.

Fig. 46. — *Ocimum canum* Sims (ierbarul Institutului Botanic)

Proprietăți. Camforul este o cetonă a unui alcool terpenic biciclic — borneol — și se prezintă sub forma unor bucățele solide, unsuroase la pipăit, cu o structură granulară cristalină, miros caracteristic, puternic aromat, gust fad, ușor iute și care dă o senzație de răceală. In bucățele mici e absolut transparent și incolor, cu un luciu puternic; în bucăți mari este foarte fragil. Se transformă greu în pulbere însă prin umezirea cu o cantitate mică de alcool, eter sau cloroform dă o pulbere măruntă, albă.

Se disolvă ușor în alcool, eter, cloroform, uleiuri grase și eterice; în apă se disolvă în proporție de 1 : 1300; se topește la 175°, fierbe la 204°. Se aprinde ușor și arde cu o flacără vie. Camforul se volatilizează chiar la temperatura obișnuită (sublimare), depunându-se sub formă de cristale în partea superioară a borcanului în care se păstrează. Din această cauză, nu se poate păstra în hârtie; pulberea nu se va da în capsule simple de hârtie, deoarece sublimează destul de repede și în întregime. Pusă în apă, o bucățică de camfor plutește, mișcându-se repede în toate direcțiile. In soluție, rotește suprafața de polarizare spre dreapta, deosebindu-se astfel camforul natural de cel sintetic, care este inactiv sau levogir.

Scanned with OKEN Scanner

Intrebuinţare. Camforul se administrează subcutan în soluţie uleioasă, sau per os, în cazul scăderii activităţii cardiace şi respiratorii. Extern se întrebuinţează în reumatism, inflamaţii, ca emolient, etc. Face parte din preparatele *Spiritus camphoratus, Oleum camphoratum, Linimentum saponatum rubefaciens, Tinctura Opii benzoica.* Pulberea de camfor se numeşte *Camphora trita* şi se obţine prin frecarea bucăţilor de camfor cu eter; serveşte la prepararea camforului monobromat, etc. In tehnica industrială, camforul e întrebuinţat la prepararea celuloidului, unor materii plastice, a pulberii fără fum; în gospodărie se foloseşte împotriva moliilor.

Istoric. Chinezii cunoşteau lemnul arborelui de camfor încă din secolul al VI-lea şi îl întrebuinţau în scopuri tehnice. E probabil că ei cunoşteau şi camforul propriu zis, deşi primele informaţii scrise asupra lui se găsesc la unul din conducătorii Arabiei sudice, *Imrulqais.* Ceva mai târziu, *Actius* din Mesopotamia citează o reţetă în compoziţia căreia trebue să intre Karpura, „în cazul când se poate găsi ", aceasta arată cât de rar era pe atunci camforul. In secolul al VI-lea—X-lea, conducătorii Indochinei trimiteau ca dar împăraţilor din China camforul lor, ca fiind cel mai valoros. Acesta se obţinea din arborele *Dryobalanops camphora,* folosit în Orient ca un medicament de mare valoare pentru îmbălsămare şi pentru masticare. Olandezii au început să exporte camforul japonez din Japonia din 1641, rafinându-l în Olanda, fapt care a constituit mult timp un mare secret, de altfel foarte avantajos pentru ei. Până în secolul al XX-lea Japonia a fost un producător monopolist al camforului pe piaţa mondială. Arborele de camfor se cultivă actualmente în Statele Unite ale Americii, iar în alte ţări se cultivă *Ocimum canum.*

BIBLIOGRAFIE

GHINCUL S. G. — Contribuţii la problema cultivării arborelui de camfor ca o plantă tehnică. *Subtropice,* nr. 1—2, 1930.

PETIAEV S. I. — Arborele de camfor în regiunea mediteraneană. — *Subtropice,* nr. 3—4, 1929

PETIAEV S. I. — Arborele de camfor şi posibilitatea cultivării lui industriale pe ţărmuri. *Subtrop. sov.,* nr. 2, 1932.

SPIRIDONOV S. I. — Sursele de obţinere a camforului. Lucr. Inst. plantelor medicinale şi aromate. Saratov, 1932.

Sub red. VULF E. V. şi NILOV V. I. — *Cinamomum camphora,* Plantele oleo-eterice, cultivarea lor şi uleiul eteric, v. II. Ed. Inst. Unional al cult. plant., Leningrad, 1934.

MOMOT C. G., — Arborele de camfor. *Subtrop. sov.,* nr. 8, 1935.

BRODSCHI B. A. — Camforul din iarba de *Ocimum canum. Industr. Chim. Farm.,* nr. 1, 1934.

TAREV, CONOVALOV. — Articole asupra plantei *Ocimum canum;* tot acolo şi Bibliografia. Anuar Biochim. plan. medic. VILAR, 1942.

SESQUITERPENE

Flos Tiliae, Floarea de tei

Origină. *Tilia cordata* Mill. (= *Tilia parvifolia* Ehrh.). Tei şi specia apropiată *Tilia platyphyllos* Scop. (= *T. grandifollia* Ehrh.). Familia *Tiliaceae.*

Denumirea genului vine dela numele grecesc al teiului, *teleia,* provenit dela cuvântul *ptilon* = aripă, caracterizând aspectul aripat al bracteelor; numele speciei *cordata* înseamnă pe latineşte *cordiform,* ceeace caracterizează forma frunzelor de tei.

Teiul este un arbore înalt, cu o scoarţă aproape neagră, având crăpături adânci şi cu o coroană de ramuri întinse. Frunzele sunt lung-peţiolate, cordi-

Scanned with OKEN Scanner

forme, cu un vârf lung acuminat, de culoare verde-închis, păroase, dințate. Pe partea inferioară, de-a-lungul nervurilor, are fascicole de peri. Stipulele sunt membranoase, perechi, roșietice, cad primăvara. Înflorește în Iunie—Iulie. Florile, parfumate, sunt dispuse în semiumbele (cime), cu o bractee lungă, membranoasă. Fructele sunt achene, în general cu o singură sămânță.

Ambele specii se deosebesc după caractere mărunte: pe partea inferioară a frunzei, la colțurile nervurilor dela *Tilia cordata* se găsesc fascicole de peri bruni; la *Tilia platyphyllos*, perii sunt albi și în general toată suprafața e pubescentă; inflorescențele primei specii sunt formate din 3—11 flori, iar la a doua din 2—5 flori; fructele primei sunt aproape netede și glabre, cu un tegument fragil; la a doua specie sunt mari, cu cinci creste proeminente, păroase, cu un tegument dur; *Tilia platyphyllos* înflorește, în aceleași regiuni, cu două săptămâni înainte de *Tilia cordata*.

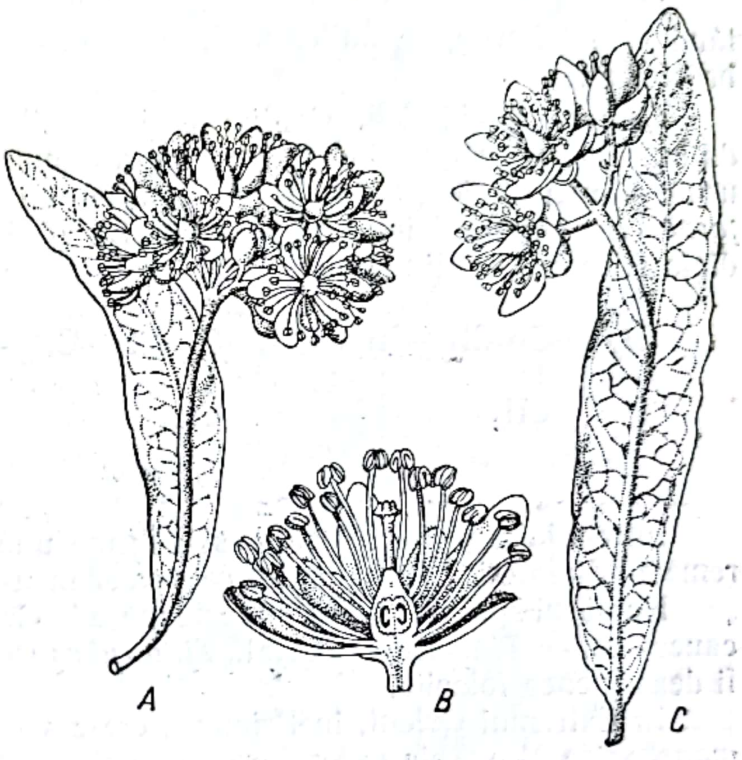


Fig. 47. — *Flos Tiliae*
A — Tilia cordata — inflorescență, *B* — secțiune prin floare, *C — Tilia platyphyllos* — inflorescență

Răspândire geografică. *Tilia cordata* e foarte răspândită în pădurile frunzoase din regiunea mijlocie a părții europene a U.R.S.S. și în Caucaz. In Siberia apuseană nu ajunge departe și apare apoi din nou în Altai în număr redus.

Tilia platyphyllos are o răspândire mult mai sudică, crește în Europa apuseană. In U. R. S. S. crește în stare sălbatică numai în Crimeia și Caucaz; în alte locuri e foarte cultivată prin parcuri.

Recoltarea se face în timpul înfloririi, care durează aproximativ două săptămâni; ea începe atunci când majoritatea florilor s'au desvoltat, iar altele sunt îmbobocite. Pentru recoltă se folosesc scări ușoare, mobile, sau foarfeci de grădină care se fixează de prăjini. Se recoltează direct inflorescențele sau se taie ramuri mărunte, de pe care se rup imediat florile. Se recoltează *Flos Tiliae cum bracteis*, adică inflorescențele întregi cu bractee; mai rar se recoltează florile fără bractee — *Flos Tiliae sine bracteis*. Uscarea nu se poate face la soare.

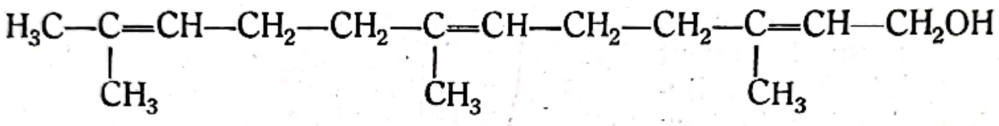
Descrierea produsului brut. Florile sunt grupate în semiumbele, al căror ax principal este concrescut în jumătatea inferioară cu nervura mediană a bracteei. Forma bracteei e alungită-lancetiformă, cu un vârf obtuz, cu marginea întreagă. Florile au un diametru de 1—1,5 cm, cu petale libere; caliciul și corola de tipul 5; petalele sunt mai lungi decât caliciul; există numeroase stamine. Ovarul e super, pubescent; fructele sunt sferice. Culoarea bracteei e

galbenă-verde, floarea e galbenă-deschis. Are un miros slab, gustul e mucilaginos-dulceag şi uşor vâscos.

Totdeauna se găseşte şi un amestec de ramuri, frunze şi fructe. Calitatea produsului brut scade dacă există bractee brune sau închise şi flori, deasemenea când conţine bractee mâncate de insecte dăunătoare. Deteriorarea aceasta se constată privind bracteele la lumină, observându-se astfel nişte găurele rotunde. Fitofagele atacă floarea vie şi deaceea aceste flori nu trebue recoltate.

Floarea de tei fără bractee este de două sorturi: primul se obţine recoltând numai florile, al doilea sort, prin alegerea din recoltă a florilor şi a bracteelor.

Compoziţie chimică. Conţine puţin mucilagiu; bracteele au tanin, care dă infuziei un gust astringent, însă nu are importanţă terapeutică; se găsesc urme de ulei eteric (0,038%), ce conţine un alcool alifatic sesquiterpenic, *farnezolul,* care dă teiului mirosul său. S'a găsit şi un glicozid cu proprietăţi diaforetice, însă puţin studiat.



farnezol

Intrebuinţare. Se foloseşte sub forma unor infuzii apoase fierbinţi, ca remediu diaforetic. Intrebuinţat ca succedaneu al ceaiului de China.

Numărul speciilor de tei e foarte mare în Crimeia şi Caucaz. Florile teilor caucazieni — *Tilia vulgaris* Hal., *Tilia rubra* DC şi *T. caucasica* Rupr. — pot fi deasemenea folosite.

In Extremul Orient, în Priamur, cresc speciile *T. amurensis* Kom. şi *T. manshurica* Max., ale căror flori sunt folosite în farmacii.

BIBLIOGRAFIE

ZEMLINSCHI S. E. şi MURAVIEV I. A. — Floarea de tei. M.—L., 1935.

GAMMERMAN A. F. — Plante fibroase din familia tiliaceelor. *Botanica sovietică,* nr. 3—4 (cu o hartă a răspândirii speciilor de tei în U.R.S.S.), 1933.

Rhizoma Calami. Calamul aromatic

Origină. *Acorus calamus* L. Familia Araceae.

Denumirea genului provine dela cuvântul grecesc *akoron* — numele plantei cu rizom aromatic; denumirea speciei, dela cuvântul vechi indian *kalama* sau dela cuvântul arab *kaliam,* care înseamnă trestie şi diferite plante cu aspect de trestie.

Acorus calamus este o plantă ierbacee, vivace, monocotiledonată, cu un rizom târîtor, ramificat, prevăzut la partea inferioară cu numeroase rădăcini. Rizomul lasă să plece la vârfurile ramurilor un buchet de frunze lungi şi înguste, cu nervuri paralele şi marginea întreagă, care se acoperă una pe alta prin baza lor, din mijlocul lor pornind o tulpină florală. Spadicele are flori

mărunte de culoare verde-gălbuie. Florile au un periant simplu, format din 6 lobi îndoiți în interior; 6 stamine; ovarul e super, trilocular. Frunzele și rizomul sunt aromatice. Înflorește în Iulie.

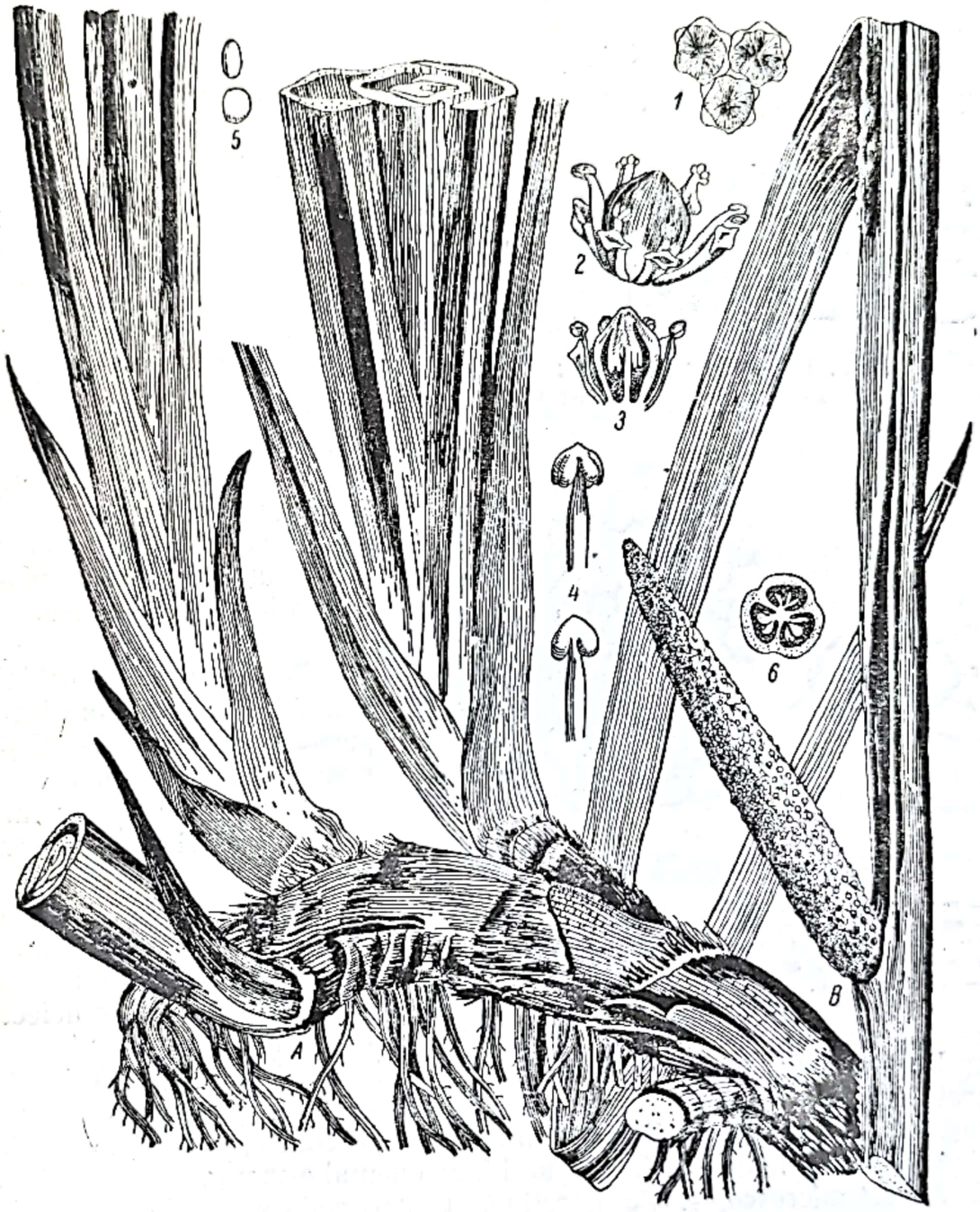


Fig. 48. — *Acorus calamus* L.
A — rizom, *B* — spadicele, *1* — flori văzute de sus, *2* — floarea văzută lateral, *3* — secțiune prin floare, *4* — stamina, *5* — polenul, *6* — secțiune prin ovar

Răspândire geografică. Crește ca și stuful în locurile mlăștinoase, în ape stătătoare și pe malurile râurilor, în aproape toată regiunea europeană a U.R.S.S. și în Siberia de Sud.

Recoltarea rizomilor se face toamna, când scade nivelul apei; se scoate ușor din mâl cu ajutorul unor greble sau cu o lopățică. Se spală cu apă, se taie frunzele și rădăcinile; rizomul se taie în bucăți transversale, iar bucățile

Scanned with OKEN Scanner

mai groase se taie longitudinal în 2—4 părţi. Regiunea externă a scoarţei, de culoare brună, se îndepărtează sau se lasă, apoi se întinde pentru uscare.

Descrierea produsului brut. Se deosebesc două sorturi: rizomul necurăţat, *Rhizoma Calami naturalis* şi cel curăţat, *Rhizoma Calami mundata.* Ambele sunt formate din bucăţi uşoare, turtite, îndoite, ale rizomilor orizontali, în majoritatea cazurilor despicate în lung. Rizomul necurăţat e acoperit la exterior cu un suber roşu-brun. Cicatricele frunzelor mortificate sunt aşezate oblic pe partea superioară, largi, în formă de semilună, trecând pe partea inferioară în forma unor linii subţiri. Afară de aceasta, pe partea inferioară se găsesc numeroase urme rotunde, mărunte, ale rădăcinilor tăiate. Suprafeţele de fragmentare sunt regulate, de culoare albăroz, uneori cu o nuanţă galbenă. Mărimea bucăţilor variază, însă nu sunt mai scurte de 2 cm; grosimea bucăţilor necurăţate e de aproximativ 2 cm, a celor curăţate în medie de 1,5 cm. Are un miros plăcut, aromatic; gustul e aromatic-amar.

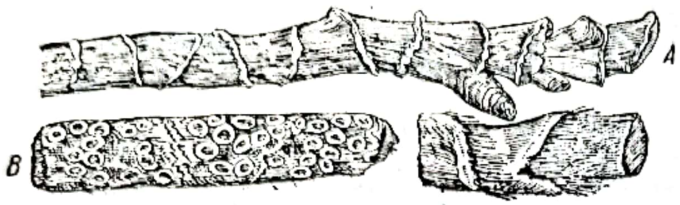


Fig. 49. — *Rhizoma calami*
B — partea superioară, *B* — partea inferioară

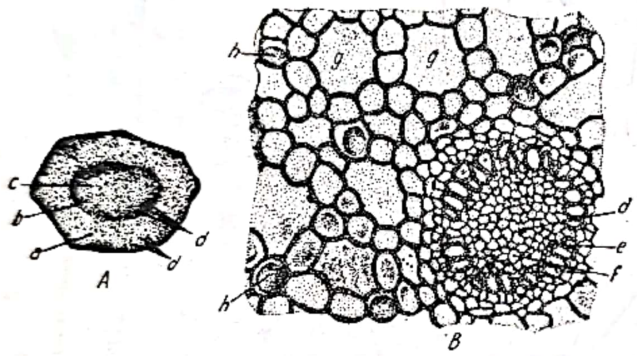


Fig. 50. — *Rhizoma calami*
A — secţiune transversală văzută la lupă, *a* — scoarţa primară, *b* — endodermul, *c* — cilindrul central, *d* — fascicolele conducătoare, *B* — secţiune transversală văzută la microscop, aerenhimul cu un fascicol conducător, *d* — fascicol centrofloemic, *e* — vasele de lemn, *f* — regiunea ciuruită, *g* — meaturile, *h* — celule cu ulei eteric

Pentru sortul necurăţat se admit bucăţi de rizom incomplect curăţate de rădăcini şi de resturile frunzelor, în cantitate de 5%; pentru calitatea curată nu se admit deloc; deasemenea, nu e permisă substituirea unor corpuri străine. Existenţa rizomilor a căror suprafaţă de fragmentare a devenit brună e considerată şi ea un defect de recoltare.

Pe o secţiune transversală se observă la lupă scoarţa primară, lată, separată prin endoderm de cilindrul central. Fascicolele conducătoare sunt împrăştiate, numeroase în cilindrul central, rare în scoarţă; se observă mai bine prin colorare cu fluoroglucină, ţesutul fundamental e spongios — aerenhimul.

Aspect microscopic. Pe o secţiune transversală se observă fascicolele vasculare, centrofloemice în cilindrul central şi colaterale în scoarţa primară. Fascicolele din scoarţă conţin fibre subţiri, însoţite de o teacă cristaligenă. Endodermul e subţire. Parenhimul fundamental formează spaţii mari intercelulare, aerenhimul, care dă un aspect spongios rădăcinii. Celulele izolate ale aerenhimului sunt pline cu ulei eteric, celelalte conţin mici grăunţi de amidon.

Compoziţie chimică. Rizomul conţine ulei eteric. Conform standardelor, în produsul curăţat trebue să se găsească o cantitate de cel puţin 2,5%. Această proporţie e atât de redusă din cauza îndepărtării stratului de suber,

în urma cărui fapt uleiul se evaporează mai repede. Compoziţia uleiului nu a fost stabilită definitiv; conţine numeroase sesquiterpene.

Şi substanţa amară *acorina* posedă o acţiune terapeutică. Rădăcinile conţin urme de ulei nearomatic.

Intrebuinţare. E folosit ca un stimulent gastric, aromatic-amar; intră în compoziţia preparatului *Tinctura amara.* Se întrebuinţează în parfumerie şi la fabricarea lichiorurilor.

Istoric. Indienii foloseau rizomul de *Acorus* din timpuri imemorabile. Pliniu cunoştea planta din regiunea Mării Negre şi a descris-o. In secolul al XIII-lea, ea a început să fie cultivată în Polonia, fiind adusă de Tătari de pe ţărmurile Mării Negre. In secolul al XVI-lea, ambasadorul austriac la Constantinopol vorbeşte despre rădăcină, căreia i se atribuia o acţiune de apărare împotriva a diferite boli infecţioase. El a trimis de două ori, atât la Praga, cât şi la Viena, cantităţi din rădăcinile acestei plante, care s'au cultivat apoi în grădinile botanice din Austria; de aici s'a răspândit foarte mult, s'a sălbătăcit, şi actualmente se recoltează în scopuri terapeutice în toată Europa.

Oleum Santali. Uleiul de santal

Origină. *Santalum album* L. Familia *Santalaceae.*

Este un arbore nu prea înalt, totdeauna verde, cu o coroană deasă şi cu flori mici; creşte în stare sălbatică şi e cultivat în India de Est şi Indochina.

Uleiul eteric se extrage în cantitate de 3—5% prin distilarea miezului lemnului din tulpină şi a rădăcinilor, deoarece ramurile nu-l conţin aproape deloc. Cantitatea de ulei depinde de locul de creştere: cu cât creşte în regiuni mai înalte, cu atât proporţia acestuia se măreşte.

Compoziţie chimică. Uleiul este galben-deschis, destul de dens, cu punctul de fierbere ridicat (275—280°); la 300° distilează cea mai mare parte a uleiului. El conţine 90—98% alcooli sesquiterpenici: α — şi β — santalol.

In loc de ulei est-indian, se foloseşte uneori un ulei australian, obţinut din alte specii ale genului *Santalum,* şi vest-indian, care are un miros de santal şi provine dela altă plantă, *Amyris balsamifera* L.

Intrebuinţare. Uleiul de santal se administrează per os în gonoree. E folosit în cantităţi mari pentru prepararea parfumurilor fine.

Flos Chamomillae. Floarea de muşeţel

Origină. *Matricaria chamomilla* L. Muşeţel. *Matricaria suaveolens* Buchen. (= *Matricaria discoidea* D. C.). Muşeţel aromat. Familia *Compositae.*

Denumirea genului *Matricaria* (iarbă pentru matrice) a fost dată din cauza folosirii acestei plante în bolile de femei; denumirea speciei provine dela cuvintele greceşti *hamai* = jos şi *mellon* = măr, caracterizând mica înălţime a plantei şi mirosul florilor, care aminteşte oarecum pe acela al merilor. Arabii numesc această plantă *babunaci,* ceeace înseamnă mere de pământ. *Suaveolens* în traducere = parfumat.

Matricaria chamomilla este o plantă ierbacee, anuală, cu o tulpină atingând înălţimea de 35 cm şi puternic ramificată. Frunzele sunt alterne, bipenat — sectate în segmente liniare. Florile sunt dispuse într'un capitul solitar, aşezat la vârful ramurilor pe un peduncul floral lung. Piesele involucrului comun al capitulului sunt imbricate. Florile marginale femele au o corolă ligulată cu trei dinţi de culoare albă şi sunt în număr de 12—18. Florile dela mijlocul capitulului sunt hermafrodite, tubuloase. Receptacolul este conic şi gol pe dinăuntru, fără membrane şi peri, lung de 5 mm, lat de 1,5—2 mm la bază. Capitulele înfloresc treptat; la începutul desvoltării, flo-

Scanned with OKEN Scanner

rile ligulate sunt îndreptate în sus și receptacolul este turtit; corolele florilor ligulate se așează apoi orizontal și receptacolul se alungește; înfloresc florile inferioare tubuloase; în stadiul ulterior, florile ligulate își termină înflorirea

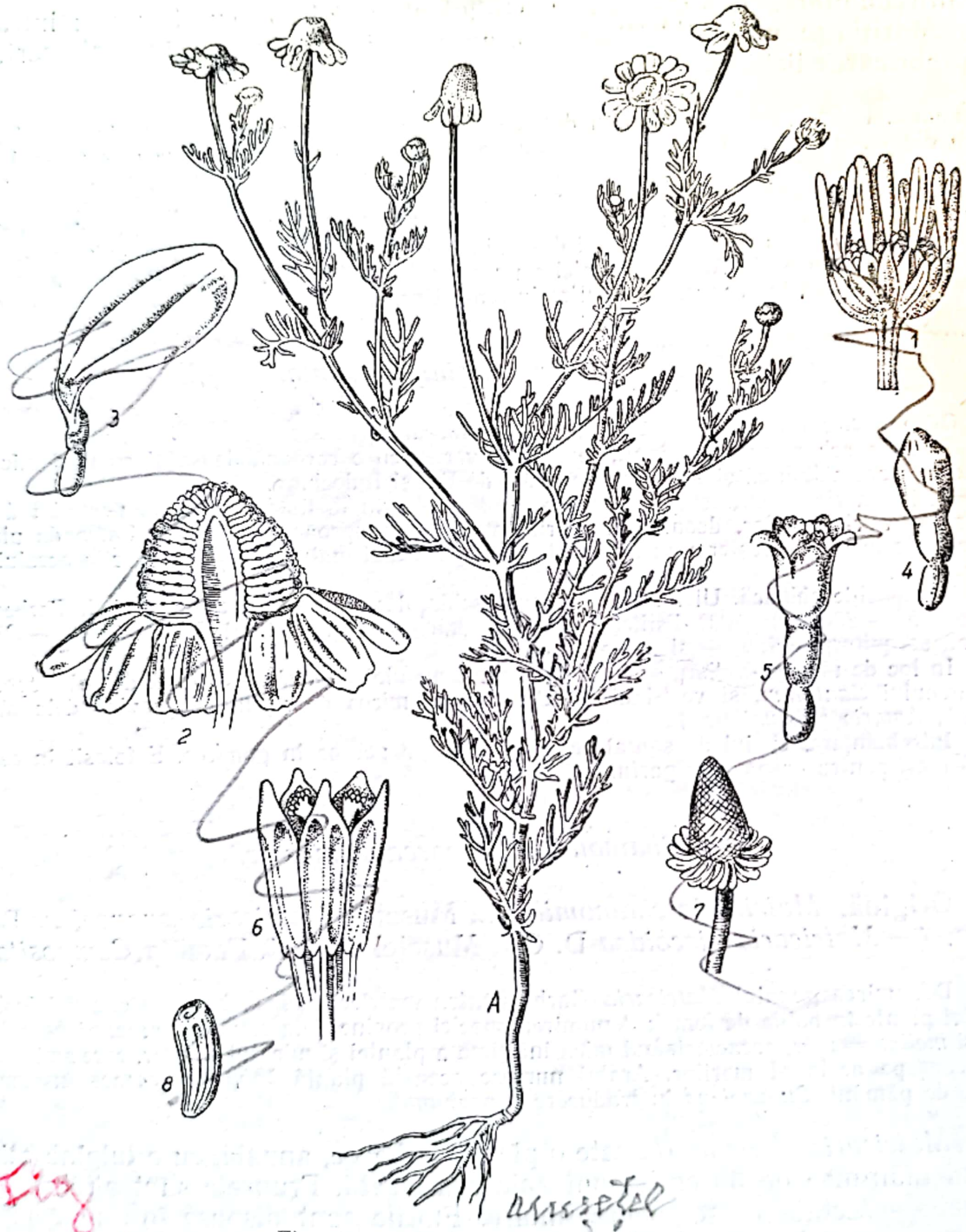


Fig. 51. — *Matricaria chamomilla* L.
A — planta, *1* — capitul nedesvoltat, *2* — secțiune prin capitulul înflorit, *3* — floare ligulată, *4* — boboc tubulos, *5* — floare tubuloasă, *6* — stamine, *7* — receptacol, *8* — fruct

și corolele lor se apleacă în jos; receptacolul ia din ce în ce mai mult o formă conică, și treptat, spre centru, înfloresc florile tubuloase, pe când florile tubuloase inferioare se găsesc de pe acum în stadiul de fructificare. Fructele sunt niște achene. Planta e aromată; înflorește aproape toată vara.

Matricaria suaveolens este tot o plantă anuală, însă mult mai mică. Ramurile sunt îngrămădite, iar capitulele sunt aşezate pe nişte pedunculi florali foarte scurţi, ascunzându-se în frunze, ceeace îngreunează recoltarea lor fără frunze. Capitulele nu au flori marginale ligulate (mai bine zis, ele sunt rudimentare). Florile tubuloase au culoare verzuie, datorită cărui fapt planta a fost numită „muşeţel verde". Florile tubuloase se caracterizează printr'o corolă cu patru dinţi şi prin prezenţa unui caliciu sub forma unei margini (dungi) scurte, membranoase (se poate constata la microscop). Ca dimensiune şi structură, receptacolul e identic cu cel dela *Matricaria chamomilla*.

Răspândire geografică. *M. chamomilla* creşte pe câmpii şi prin fâneţe, în regiunea europeană a U.R.S.S. In sudul Ucrainei se găsesc tufişuri mari şi dese din care se poate recolta uşor; în regiunile centrale se întâlneşte ca o buruiană adusă numai în unele locuri în cantităţi variabile; nu se găseşte în regiunile nordice. E cultivată în Ucraina şi Bielorusia. *Matricaria suaveolens* e originară din America de Nord şi Camciatca, însă dela sfârşitul secolului al XIX-lea a fost adusă la Petersburg (Leningrad) de unde s'a împrăştiat, ca o buruiană, în toată Uniunea.

Recoltare. Dela ambele specii de *Matricaria* se recoltează numai capitulele fără pedunculi florali, în stadiul complectei înfloriri; pentru *M. chamomilla*, acest stadiu corespunde cu aşezarea orizontală a florilor ligulate. Când recoltarea se face mai târziu, fructele deja formate se scutură uşor de pe receptacol şi produsul conţine prea multe fragmente.

Recoltarea se face cu mâna, rupând capitulele; se folosesc deasemenea nişte piepteni metalici speciali pentru smulgerea capitulelor, sau nişte foarfeci prevăzuţi cu un săculeţ. Inainte de uscare, produsul

Fig. 52.—*Matricaria suaveolens* Buchen (original)

Scanned with OKEN Scanner

brut recoltat e trecut prin niște ciururi, cu ochiuri de 1 cm, pentru a îndepărta capitulele cu pedunculi florali lungi sau cu tulpini.

Descrierea produsului brut. O bună recoltă trebue să conțină capitule întregi cu pedunculi florali scurți.

Mirosul ambelor specii e aproape identic, aromatic; gustul este amărui, puțin mucilaginos. Defectul recoltei constă în numărul mare de fragmente, adică flori scuturate; în acest caz rămân pe site, într'o cantitate mai mică sau mai mare, receptacole goale.

Pentru *M. chamomilla,* prezența pedunculilor florali lungi reprezintă un mare defect; ei nu trebue să depășească o lungime de 2 cm. La *M. suaveolens,* defectul cel mai mare constă în cantitatea excesivă de frunze.

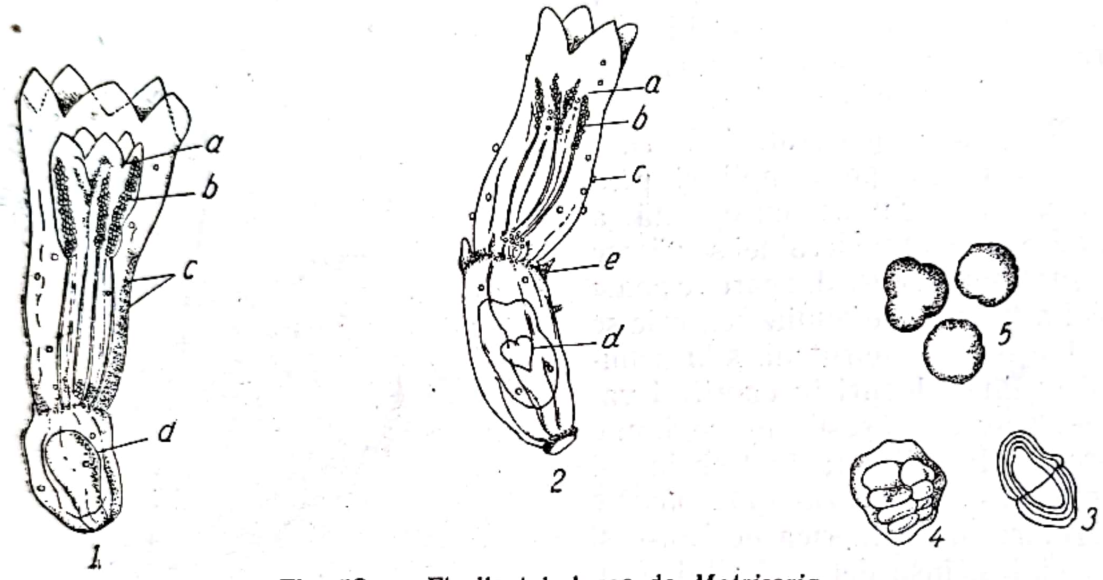


Fig. 53. — Florile tubuloase de *Matricaria*

1 — floarea de Matricaria chamomilla, *2* — floarea de Matricaria suaveolens, *a* — stigmate, *b* — stamine, *c* — glande, *d* — ovul, *e* — caliciu, *3* — glanda cu ulei eteric văzută de sus, *4* — aceeași, văzută lateral, *5* — polen (original)

In timpul recoltării mușețelului ce crește în stare sălbatică e posibilă și recoltarea greșită a altor specii, care seamănă cu *M. chamomilla* și care au deasemenea flori ligulate albe, însă a căror întrebuințare nu e admisă. Receptacolele Matricariei dăunătoare (buruiană) nu sunt goale.

Cu *M. chamomilla* se amestecă următoarele plante:

1. *Matricaria inodora L.* — mușețel prost — al cărei receptacol nu este gol în interior, ci emisferic, iar capitulele sunt ceva mai mari.

2. *Anthemis cotula L.* — romaniță puturoasă — se recunoaște după capitulele mari albe, după receptacolul convex și care nu e gol, prevăzut cu bractee membranoase, și după mirosul neplăcut.

3. *Anthemis arvensis L.* — romaniță de câmp; capitulele sunt ceva mai mari, receptacolul conic, nu este gol, prevăzut cu membrane țepoase, fără miros.

4. *Pyrethrum parthenium* Pers., cu receptacolul plat, continuu; fără miros, cu capitule strânse în corimb.

5. *Leucanthemum vulgare Lam.* — aurată; capitulele sunt de câteva ori mai mari, receptacolul plat, continuu; la exterior cu gropițe.

Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Capitulele de *M. chamomilla* se fierb cu apă şi se face un preparat din flori ligulate şi tubuloase izolate, însă întregi.

La lupă se observă structura generală a florii, iar la microscop se văd bine glandele mari cu ulei eteric, aşezate pe ovar şi corolă. Ele se pot observa atât superficial, cât şi în profil. Au o structură de tipul glandelor composeelor, formate din 8 celule secretoare, aşezate în 4 etaje de câte două rânduri şi înconjurate de cuticula puţin ridicată. Afară de aceasta, fascicolele conducătoare ale receptacolului şi involucrului sunt însoţite de pungi de rezervă cu ulei eteric. Epidermul receptacolului e format din celule mucilaginoase, care se umflă mult în apă.

Compoziţie chimică. Muşeţelul conţine un ulei eteric (0,12—0,5%), o substanţă amară (acid anthemic) puţin studiată şi un glicozid diaforetic. Uleiul eteric este albastru-închis, din cauza azulenei; în aer şi la lumină, culoarea trece în verde şi apoi în brun. Uleiul e destul de dens, distilează foarte încet şi se separă greu de apă. Uleiul distilat obţinut din flori nu este identic cu cel separat din receptacole; numai primul conţine azulenă albastră, pe când al doilea, de culoare verzue. Afară de azulenă s'au găsit două sesquiterpene şi un alcool sesquiterpenic.

Intrebuinţare. Ambele specii de *Matricaria* sunt folosite în mod identic, în decocturi, per se sau în specii compuse; per os ca diaforetic, antispasmodic, carminativ; extern, pentru cataplasme, comprese, gargare şi clisme, ca emolient. Uleiul eteric nu prea e folosit în terapeutică. In industrie e întrebuinţat însă la fabricarea lichiorurilor, ca disolvant al clorurii de platină şi la colorarea obiectelor de porţelan.

Herba Millefolii. Coada şoricelului

Origină. *Achillea millefolium* L. Familia *Compositae.*

Denumirea genului a fost dată în cinstea eroului mitologiei greceşti, Ahile, care trata rănile cu această plantă; denumirea speciei provine dela cuvântul latinesc *mille* = o mie, *folium* = frunze, caracterizând structura plurisectată a frunzelor.

Achillea millefolium este o plantă ierbacee, vivace, înaltă de 20—40 cm, cu o tulpină dreaptă, neramificată, acoperită cu numeroase frunze, care se termină cu un mare corimb compus, des. Florile sunt albe. Frunzele de pe tulpină sunt mici, sesile, alterne; cele bazilare sunt mari, peţiolate. Planta e aromată Infloreşte toată vara.

Răspândire geografică. In toată Uniunea Sovietică, în locurile uscate, pe câmpii.

Recoltarea se face în timpul înfloririi. Se recoltează separat frunzele inferioare mult mai mari, şi separat capitulele florale, fără pedunculi sau iarbă, adică partea superioară a tulpinii cu toată inflorescenţa şi cu frunzele tulpinii.

Descrierea produsului brut. Frunzele bazilare au o lungime de 10—15 cm, cu o formă alungită-lanceolată, bipenat-sectate, cu numeroase segmente pluridivizate acuminate. Frunzele sunt pubescente — cu peri patenţi — de culoare cenuşie-verde. Florile sunt dispuse în capitule, aşezate în corimb

Scanned with OKEN Scanner

compus, terminal. Capitulele sunt mici, cu o formă alungită-ovală, lungi de 3—4 mm, cu 5—7 flori marginale ligulate de culoare albă și cu câteva flori în mijloc, tubuloase, fiind prevăzute cu peri. La exterior capitulele sunt acoperite cu un involucru de frunzișoare imbricate, alungite, verzi, membranoase pe margini. Mirosul e ușor aromat; gustul e sărat-amărui.

Fig. 54. — *Achillea millefolium* L.
1 — capitul, *2* — secțiune prin capitul, *3* — floare ligulată, *4* — floare tubuloasă, *5* — fruct

Această plantă poate fi confundată cu *Achillea nobilis* L., care se găsește în regiunile cu pământ negru; ea este mult mai mare, se deosebește după frunze, care au în principiu aceeași formă și diviziune, însă nervura principală a frunzei, din mijloc până la vârf, în intervalul dintre segmentele frunzei, are dinți sau niște segmente suplimentare mărunte.

Compoziție chimică. Conține o substanță amară (puțin studiată) și un ulei eteric albastru sau verde (0,1—0,2%) care conține azulenă. In frunze se găsește o cantitate mai mare de substanță amară, pe când florile au mai mult ulei eteric. Există indicații că această plantă ar conține substanțe antibiotice. Posedă o acțiune coagulantă asupra sângelui.

Intrebuințare. Se administrează per os sub formă de decocturi sau în specii compuse, și în tablete, ca un remediu hemostatic și calmant; deasemenea, pentru acțiunea sa bactericidă.

BIBLIOGRAFIE

SCHASS E. I. și VARLACOV M. N. — Achillea millefolium. *Farmacia*, nr. 4, 1944.

Flos Arnicae. Florile de arnică

Origină. *Arnica montana* L. Familia *Compositae.*

Arnica este o plantă vivace cu o tulpină dreaptă de 20—60 cm înălțime, simplă sau prevăzută cu câteva ramuri opuse; tulpina și ramurile poartă câte un capitul mare terminal, galben-portocaliu. Frunzele sunt grupate într'o rozetă bazilară; ele au pedunculi scurți, sunt alungite, lanceolate, cu margini întregi sau ușor dințate la bază; pe tulpină găsim 1—2 perechi de frunze opuse. Infloreşte în Iunie—Iulie.

Scanned with OKEN Scanner

Răspândire geografică. In Uniunea Sovietică creşte în Bielorusia şi în Ucraina apuseană; deasemenea în pajiştile muntoase ale Carpaţilor.

Recoltarea se face culegând capitulele întregi, fără pedunculi florali, în timpul complectei înfloriri.

Descrierea produsului brut. Produsul recoltat constă, în parte, din capitule întregi, în parte însă, din receptacole goale şi din flori izolate, care reprezintă o massă cenuşie-portocalie (cenuşie din cauza abundenţei perilor). Receptacolul e neregulat (cu gropiţe) şi pubescent; poartă un şir de flori ligulate femele, marginale, de culoare galbenă-portocalie, cu 3 dinţi şi cu 7—9 nervuri, şi o mare cantitate de flori hermafrodite mărunte, tubuloase, cu 5 dinţi. Ovarul e infer, prevăzut la ambele feluri de flori cu un papus alcătuit dintr'un şir de peri incolori. Involucrul comun e format din frunzişoare verzi, cu o margine roşie-închis, pubescente, aşezate în 1—2 şiruri. Are un miros uşor (slab), aromatic; gustul e amărui-iute. In flori se întâlnesc adesea ouă şi larve de insecte.

Această plantă poate fi substituită cu capitulele altor plante galbene din familia *Compositae:* 1. cele frecvente sunt capitulele din *Inula britannica* L. — şovârvariţă — care se disting foarte greu; se recunoaşte după prezenţa a 4 nervuri la florile ligulate (în loc de 7—8); 2. *Anthemis tinctoria* L. — floare de perină; 3. *Calendula officinalis* L. — filimică; 4. *Doronicum caucasium* M. B. Ultimele trei specii se deosebesc uşor prin lipsa papusului.

Fig. 55.— *Inula helenium* L.

Compoziţie chimică. Florile conţin urme de ulei eteric, o substanţă nestudiată încă, *arnicina*, un pigment şi *arnisterină*. Uleiul conţine azulenă.

Intrebuinţare. Tinctura alcoolică de arnica e folosită la răni uşoare şi lovituri, amestecată cu apa de plumb. Intern se dă pentru acţiunea sa calmantă asupra sistemului nervos.

Radix Inulae (Enulae). *Rădăcina de inula*

Origină. *Inula helenium* L. Familia *Compositae.*

Inula este o plantă ierbacee, mare, vivace. Rizomul e cărnos, cu puţine rădăcini adventive, care pornesc din el, destul de lungi (până la 50 cm), groase (până la 6 cm). Dela partea superioară a rizomului pleacă una sau mai multe tulpini şi, de obicei, destul de numeroase frunze bazilare. Tulpinile sunt simple sau puţin ramificate la partea superioară, înalte de 1—2 m. Frunzele sunt alterne, mari, cu marginile întregi; la partea superioară au peri aspri, pe cea inferioară peri moi. Capitulele sunt radiare, mari, de culoare aurie-galbenă, formează un racem; involucrul capitulului e emisferic, imbricat, cu numeroase frunze; frunzişoarele exterioare sunt îndepărtate, ovate, pâsloase. Florile sunt ligulate şi tubulare, cu papus; receptacolul e gol; anterele sunt prevăzute pe partea inferioară cu două anexe caudale. Infloreşte toamna.

Răspândire geografică. Creşte pe malurile râurilor, în locuri umede, prin tufişuri, adesea în locurile necultivate, în R.S.S.B., în R.S.S.U., în regiunea Volgii, Altai şi Asia Centrală.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea se face toamna sau primăvara de timpuriu. Rizomii cu rădăcini se curăţă de pământ şi se spală repede cu apă rece. Inainte de uscare se aleg rizomii şi rădăcinile mai groase (cel puţin 1 cm), care se taie transversal în bucăţi mici pentru o uscare rapidă şi egală, iar rizomii groşi se taie şi longitudinal.

Descrierea produsului brut. Atât rizomii, cât şi rădăcinile, au o formă variată, având lungimea de 2—20 cm, grosimea de 1—3 cm; sunt fin ridate, cenuşii-deschis — brune la exterior, iar în interior albe-gălbui cu puncte brune (canale rezinoase); au o consistenţă cornoasă; sunt fragile, cu suprafaţa de rupere neregulată, mată; au miros puternic, caracteristic, aromatic; gust specific, aromat, uşor amărui.

Se consideră ca defecte: rădăcinile lemnoase şi veştede şi rădăcinile cu resturi de tulpini şi care au o culoare brună pe secţiune (ruptură).

Compoziţie chimică. Conţine un ulei eteric (1—2%), care se solidifică într'o massă cristalină, gălbuie; principalul component al uleiului e format din alantolacton, sub formă de ace cristaline, incolore şi insipide, greu solubile în apă; uleiul mai conţine acid alantolic şi alantol. S'au pus în evidenţă saponine.

Conţine, ca şi toate rădăcinile de *Composaee*, inulină şi alte polizaharide levogire (până la 44%).

Intrebuinţare. Acest remediu uitat e folosit din nou actualmente sub formă de extract „enulen" şi tinctură alcoolică, în calitate de expectorant, cât şi în decocturi complexe (cu alte plante).

Renumita rădăcină a medicinei tibetane, *ru-da*, cât şi cea a medicinei indiene *Kushta*, care au pătruns în Europa sub numele de *Costus*, provin deasemenea dela specii de *Inula*.

Gemmae Betulae. Folium Betulae. Mugurii şi frunzele de mesteacăn

Origină. *Betula verrucosa* Ehrh. Familia *Betulaceae*.

Mesteacănul este un arbore mare, cu o scoarţă de culoare albă. Frunzele sunt alterne, compacte, aproape romboidale, acuminate; marginea e dublu-serată; la bază sunt întregi. Frunzele şi ramurile sunt glabre, prevăzute cu glande rezinoase sau veruce, aromate. Arborii înfloresc primăvara, în timpul desvoltării frunzelor; iarna florile sunt ascunse în muguri. Florile mascule sunt formate din două stamine bifurcate, acoperite de solzi oval-romboidali şi dispuse în amenţi lungi, aşezaţi la vârfurile ramurilor, desvoltaţi destul de mult încă din toamnă. Amenţii femeli sunt formaţi dintr'un şir de solzi trilobaţi ce urmează unul după altul şi care acoperă câte 3 pistiluri; solzii cad împreună cu fructele-samare. Amenţii femeli stau câte unul la vârfurile ramurilor laterale scurte; iarna sunt ascunşi de solzii mugurilor florali, iar primăvara se desvoltă împreună cu frunzele. Infloreşte în Mai.

Răspândire geografică. Este arborele cel mai întâlnit în zona păduroasă a regiunii europene a U.R.S.S. şi din Siberia, în plantaţii pure şi în păduri mixte; în Siberia ajunge în silvo-stepă, formând păduri de mesteacăn.

Recoltarea frunzelor are loc la începutul verii; ele se usucă la întuneric. Mugurii se culeg primăvara, la începutul umflării lor, în timpul circulaţiei sucului, sau iarna. De obicei se taie ramurile pentru mături şi, odată cu ele, după uscarea ramurilor, se culeg mugurii, prin rupere sau batere. La recoltarea mugurilor se admite şi *Betula humilis*, care creşte sub formă de tufişuri în regiunile mlăştinoase.

Descrierea produsului brut. Mugurii au o formă alungită-conică, acuminată, de 3—6 mm lungime, 1,5—2 mm lăţime, nuzi; sunt acoperiţi cu solzi imbricaţi de culoare roşie-brună; au un miros plăcut, gust astringent, vâscos şi rezinos. Nu se admit mugurii desvoltaţi, şi nici o cantitate mare de amenţi şi ramuri.

Frunzele sunt de culoare verde, prevăzute pe partea inferioară, pe nervuri şi pe zimţişori, cu glande de culoare brună; cele îngălbenite nu sunt admise.

Compoziţie chimică. Mugurii de mesteacăn dau prin distilare cu vapori de apă 3,5—8% ulei eteric. Acesta este un lichid dens, de culoare galbenă, cu miros plăcut balsamic; la o temperatură scăzută cristalizează. In compoziţia uleiului intră un alcool biciclic sesquiterpenic — betulol (41—47% liber şi 30—45% combinat sub formă de eter al acidului acetic). Mugurii conţin substanţe antibiotice cu puternice proprietăţi bactericide. Din frunzele de mesteacăn s'a obţinut în proporţie de 0,052% un ulei eteric de culoare brună, care conţine sesquiterpene. Există şi saponine, care intensifică acţiunea diuretică.

Intrebuinţare. Mugurii sunt folosiţi pentru prepararea unor tincturi, iar frunzele sub formă de specii, în amestec cu alte remedii, ca diuretice.

BIBLIOGRAFIE

ROSSIISCHI — Preparate medicamentoase din *Betula alba*. *Farmacia*, nr. 3, 1943.

Scanned with OKEN Scanner

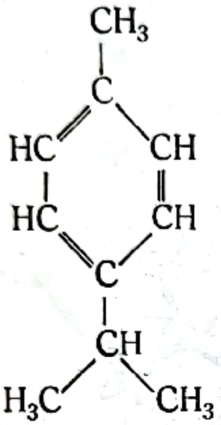
3. ULEIURI CARE CONȚIN COMPUȘI DIN SERIA AROMATICĂ

Unele uleiuri din această grupă sunt mai grele decât apa, iar printre principalele lor componente citãm: cimolul, timolul, anetolul, eugenolul și aldehida cinamică.

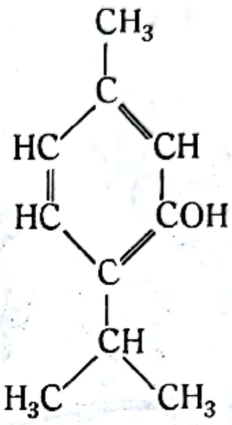
Herba Serpyllii. Cimbrul

Originã. *Thymus serpyllum* L. Familia *Labiatae.*

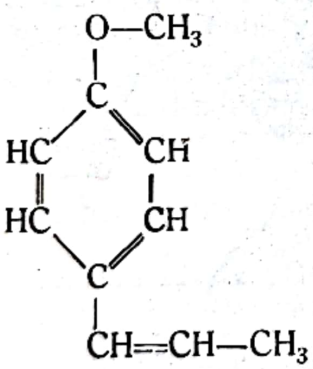
Cimbrul e un semiarbust vivace, care formează desișuri mărunte. Tulpina, culcată la pământ, se înrădăcinează pe alocuri; e ramificată, la partea inferioară lemnoasă, de culoare roșie-brună, cu numeroase ramuri ascen-



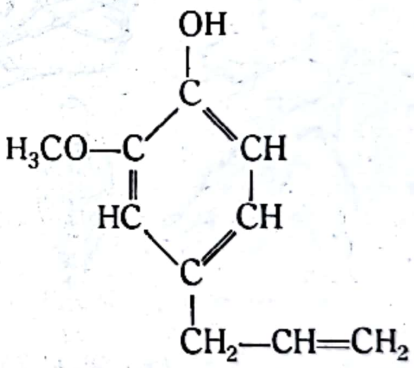
cimol



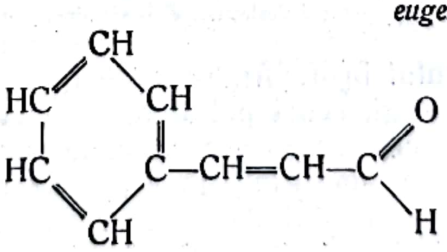
timol



anetol



eugenol



aldehidă cinamică

dente acoperite cu frunze și cu ramuri scurte care poartă flori. Frunzele sunt opuse, mici. Florile sunt bilabiate, mici, de culoare violetă-roșie, dispuse în cime (verticile false) la vârful ramurilor, reunite într'un capitul întrerupt. Planta e foarte aromată. Înflorește aproape toată vara.

Răspândire geografică. Creşte în regiunile nisipoase deschise, în pădurile uscate de pin şi în câmpii. E foarte răspândită în regiunea europeană a U.R.S.S., în Siberia şi în Caucaz.

Recoltarea priveşte toată planta şi are loc în timpul înfloririi; după uscare se taie sau se bate şi se cerne printr'o sită de sârmă; tulpinile lemnoase şi rădăcinile se îndepărtează.

Fig. 56. — *Thymus serpyllum* L.
1 — frunza, *2* — floarea, *3* — corola desfăcută, *4* — stamine, *5* — pistil, *6* — fruct-achenă

Descrierea produsului brut. Amestec de frunze şi flori. Frunzele sunt ovale, cu marginile întregi, scurt peţiolate, prevăzute cu nişte invaginaţii care se văd la lupă şi în care se găsesc glandele cu ulei eteric. Frunzele sunt mici, lungi de 15 mm, late până la 7 mm, prevăzute la bază cu câţiva peri setoşi, lungi, care se văd cu ochiul liber sau cu lupa. Florile sunt mici; caliciul e brun-roşietic, bilabiat, cu 5 dinţi, prevăzute pe margine cu cili lungi, pluricelulari; după căderea petalelor, gura caliciului este închisă de o coroană de peri albi. Corola are o culoare albastră-violetă (când e uscată); buza superioară e plată, cu o scobitură uşoară; buza inferioară are trei lobi aproape egali. Există 4 stamine care ies afară din corolă; ovarul e super, patrulocular; fructul e o tetrachenă, înconjurată de caliciu. Se admite o cantitate neînsemnată de tulpini lemnoase groase şi de rădăcini.

Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Preparat superficial din frunză; transparenţa se obţine cu o soluţie alcalină.

Epidermul are pe ambele părţi o cuticulă pliată; stomatele, cu două celule însoţitoare, sunt aşezate transversal faţă de gura (osteola) stomatei (tipul labiatelor); la partea inferioară se găsesc glande mari cu ulei eteric (deasemenea de tipul labiatelor); perii sunt diferiţi, fie ca nişte mameloane mici şi ascuţite, fie de forma unui cap piriform, aşezat pe un peduncul mic, fie asemenea unor peri lungi cu pereţi groşi uni- sau tetracelulari, cu o cuticulă prevăzută cu nişte veruce alungite şi, în fine, peri foarte lungi, setoşi, tricelulari, care se găsesc la baza frunzei şi se văd cu ochiul liber, câte 3—5 pe fiecare margine (ei nu există la *Herba Thymi*). In produs, aceşti peri sunt în general rupţi; totuşi, bazele lor largi sunt suficient de caracteristice pentru diferenţierea de *Thymus vulgaris*.

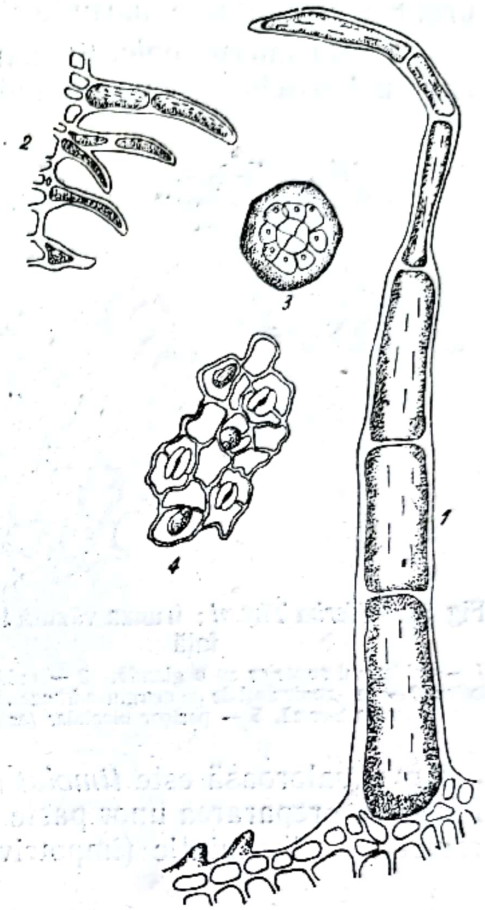


Fig. 57. — *Herba serpyllii*; frunza văzută la suprafaţă

1 — un păr setos de pe marginea frunzei, *2* — peri uni- sau bicelulari, *3* — glanda, *4* — epidermul cu peri mameloaţi şi glandulari

Compoziţie chimică. Ulei eteric (0,5—1%), care conţine fenoli 1%, timol cristalizat şi carvacrol lichid; din punct de vedere cantitativ predomină în ulei cimolul (terpenă).

Intrebuinţare. E folosită împotriva tusei şi pentru a parfuma apa din baie.

BIBLIOGRAFIE

CLOCOV M. V. şi ŞOSTENCO N. O. — O nouă specie a genului *Thymus* în Crimeia. Lucr. Inst. de Cercetări Ştiinţifice de Botanică, Harcov, V. I. 1935

CLOCOV M. V. şi ŞOSTENCO N. O. — Specii noi de *Thymus* din Siberia apuseană. Lucr. inst. de Cercetări Ştiinţifice de Botanică, Harcov, V. I. 1935.

ŞOSTENCO-DESIATOVA N. — Cercetarea filogeniei speciilor gen. *Thymus-Serpylla* Birquet. *Analele ştiinţifice ale Universităţii de Stat din Harcov*, nr. 6—7, 1936.

CLOCOV M. V. şi ŞOSTENCO-DESIATOVA N. O. — Specii noi ale genului *Thymus* din regiunea europeană a U.R.S.S. *Rev. Inst. Bot. al Acad. de Şt. din U.R.S.S.*, nr. 7, 1936.

CLOCOV M. V. — Cimbrii din regiunea europeană a U.R.S.S. *Anal. Şt. ale Univ. de Stat din Harcov*, nr. 14, 1938.

ŞOSTENCO-DESIATOVA N. O. — Alegerea materialului pentru cercetarea chimică a cimbrului. Lucr. Şt. Exper. Inst. Bot. Harcov, t. 4, 1941.

Folium et Oleum Thymi. Foile şi uleiul de tim

Origină. *Thymus vulgaris* L. Familia *Labiatae*.

Această specie seamănă foarte mult cu cimbrul, deosebindu-se prin tulpina dreaptă (netârîtoare) şi prin inflorescenţa mai puţin îngrămădită.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică pe lângă ţărmul mării Mediterane. In U. R. S. S. nu creşte sălbatic. Plantaţii mici, cultivate pentru necesităţile Ministerului Sănătăţii, se găsesc la Lubno, lângă Chiev, în Crimeia

şi în regiunea Crasnodarsc. Această plantă nu înfloreşte de obicei pe plantaţiile sovietice.

Recoltarea plantei se face fără rădăcini; se treieră ca şi *T. serpyllum.*

Descrierea produsului brut. In această stare, timul se deosebeşte de cimbru prin frunze mult mai mărunte şi care se strâng în tubuşoare.

Aspect microscopic. Structura frunzei de tim e identică cu a aceleia de cimbru. Deosebirea constă în faptul că timul nu are peri setoşi, iar pe margine, la baza frunzei, se găsesc numeroşi peri bicelulari, geniculaţi. Glandele eterice se găsesc de obicei pe ambele părţi ale frunzei.

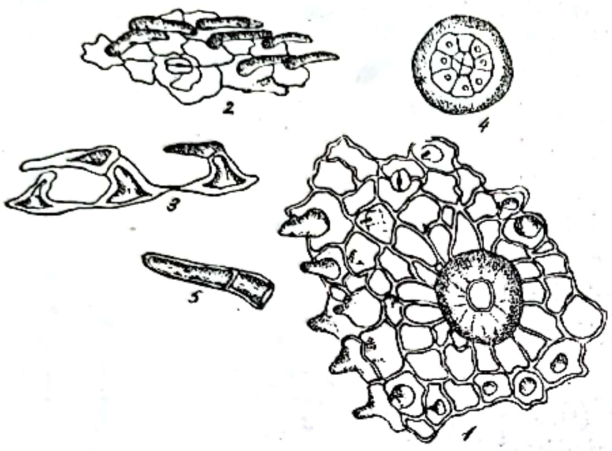


Fig. 58. — *Herba Thymi*; frunza văzută la suprafaţă

1 — epidermul superior cu o glandă, *2* — epidermul inferior, *3* — peri geniculaţi de pe marginea frunzei, *4* — glandă oleo-eterică, *5* — perişor bicelular (original)

Compoziţie chimică. Conţine 1—2,5% ulei eteric, care se obţine prin distilarea ierbii proaspete sau uscate. Uleiul e lichid, de culoare roşie-brună. Conţine 35—60% fenoli (predomină timolul cristalizat şi carvacrolul, lichid). Fracţiunea terpenică se compune mai ales din cimol.

Intrebuinţare. Iarba de *Thymus vulgaris* intră în compoziţia unui remediu împotriva tusei convulsive — *pertussin.* Uleiul eteric de tim are o întrebuinţare externă. Partea cea mai valoroasă este *timolul* care, datorită proprietăţilor sale antiseptice, e folosit la prepararea unor paste de dinţi, elixire, ape de dinţi, şi per os, ca un remediu antihelmintic (împotriva ascarizilor).

BIBLIOGRAFIE

WULF E. B. — Despre obţinerea uleiurilor eterice care conţin timol. *Subtropice*, nr. 3—4, 1929.

Herba Origani vulgaris. Sovârvul

Origină. *Origanum vulgare* L. Sovârv. Familia *Labiatae.*

Plantă ierbacee, vivace, cu un rizom subteran ramificat, care dă anual mai multe tulpini, înalte de 30—60 cm, ramificate, tetragonale, acoperite cu peri moi, adesea de culoare roşie. Ramurile sunt opuse, scurte, iar frunzele sunt deasemenea opuse. Florile sunt purpurii, purtate de pedunculi florali foarte scurţi, dispuşi la subţioara bracteelor, aşezaţi în semiverticile din 2—3 flori, strânse la vârful ramurilor şi al tulpinilor în corimbi mici. Infloreşte în Iulie şi August.

Răspândire geografică. Creşte pretutindeni în U.R.S.S., afară de Nord, în regiunile uscate şi deschise, pe dealuri, între arbuşti, în luminişuri păduroase uscate.

Recoltarea priveşte tulpinile aeriene înflorite; după uscare, florile şi frunzele se separă de tulpini prin rupere.

Descrierea produsului brut. E un amestec de frunze şi flori. Frunzele sunt peţiolate, oblong-ovate, acuminate, cu margini întregi, de culoare verde-închis. Bracteele sunt ovale, violete-închis. Florile sunt mici, labiate, roşietice. Caliciul e regulat, campanulat, cu 5 lobi.

Scanned with OKEN Scanner

Corola e bilabiată, având un tub mai lung decât caliciul; are 4 stamine care se desfac spre vârf. Pistilul are un ovar super, patrulocular şi cu patru lobi; stilul e lung, filiform, cu un stigmat bifurcat. Fructul e uscat şi se desface în patru achene mici, de culoare brună-închis,

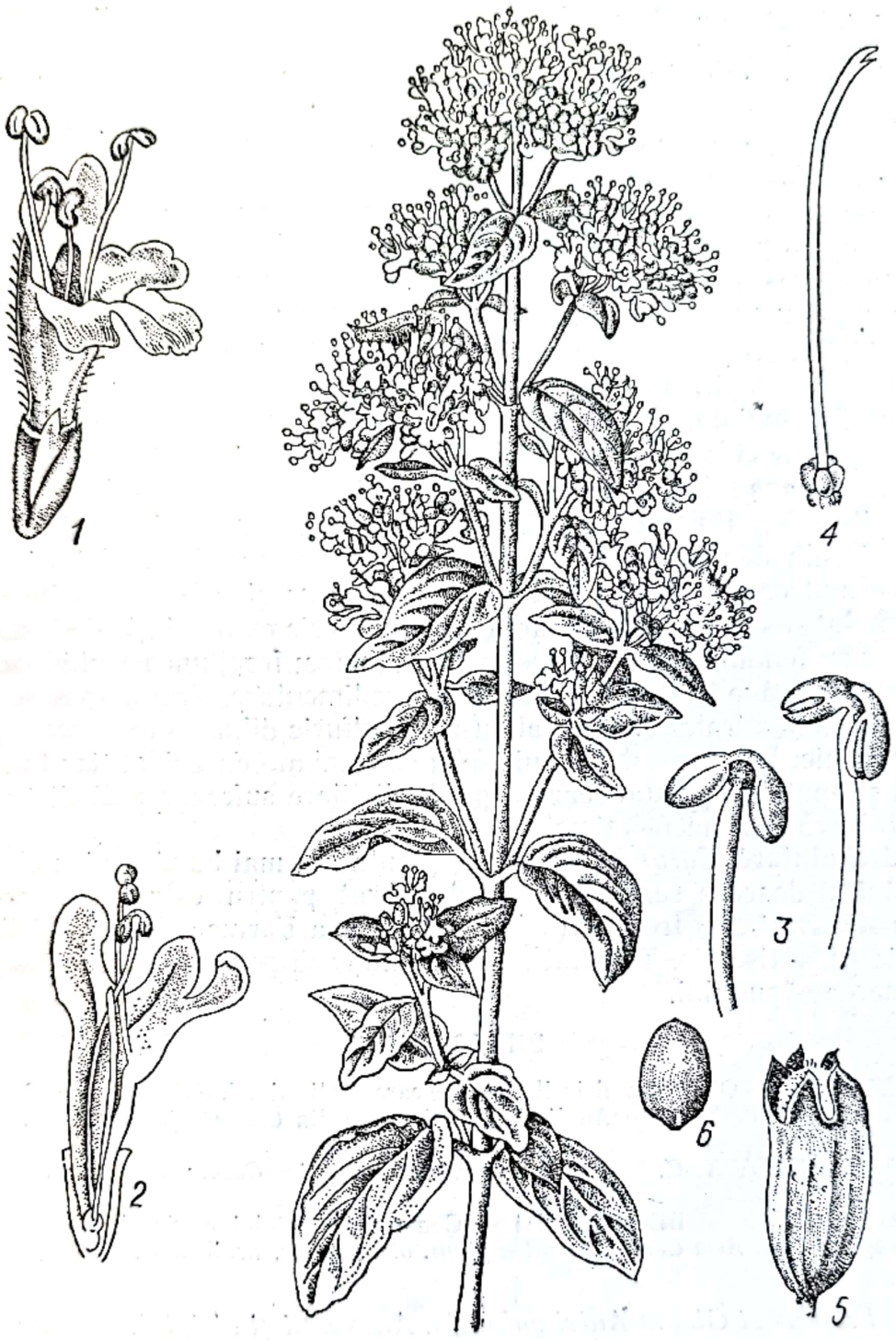


Fig. 59. — *Origanum vulgare* L.
1 — floarea, *2* — secţiune prin floare, *3* — stamine, *4* — pistil, *5* — caliciu, *6* — achenă (după *Varlich*)

închise în caliciu, care se desprinde. Are un miros aromatic; gustul e amărui-aromat. In produsul brut nu trebue să existe flori ofilite şi tulpini mari.

Compoziţie chimică. Ulei eteric (0,3—1%), care conţine 2—6% timol; tanin.

Intrebuinţare. Intră în compoziţia unor ceaiuri. Se administrează intern, ca stomahic şi împotriva tusei. Uleiul eteric se dă extern, ca un remediu împotriva nevralgiilor dentare.

Scanned with OKEN Scanner

Oleum Ajowani

Origină. *Carum ajowan* Benth. et Hook (= *Carum copticum* Benth et Hook). Familia *Umbeliferae.*

E o plantă ierbacee, de culoare cenuşie-verde, cu frunze cu teci, bi- şi tripenat-sectate în mici segmente liniare. Florile sunt mici, de culoare albă, cu o organizare de tipul umbeliferelor, strânse în umbele compuse. Involucrul umbelei compuse şi involucelele umbelelor simple sunt formate din frunzişoare liniare, întregi sau trifide. Fructele sunt diachene mici, ovale; fiecare jumătate e prevăzută cu 5 coaste şi 6 canalicule cu ulei eteric.

Răspândire geografică. Această plantă e originară din India, însă se cultivă din antichitate şi până astăzi în ţările Asiei răsăritene şi ale Africii de Est. In U. R. S. S., primele culturi experimentale s'au făcut în 1927; actualmente planta se cultivă cu succes în Cazahstan. In India există plantaţii de o importanţă mondială.

Compoziţie chimică. Fructele de *Carum ajowan* dau prin distilare 3—5% ulei eteric; în apa folosită la distilare rămân în medie 0,02% ulei. Uleiul eteric conţine 45—55% timol şi numai urme de carvacrol; restul uleiului se întrebuinţează sub denumirea de „timen" şi se compune din cimol, pinen, etc. Endospermul conţine aproximativ 20% ulei gras şi substanţe albuminoide.

Timolul se obţine prin agitarea uleiului eteric cu o soluţie de NaOH 5%. Formând un fenolat, timolul trece în stratul apos; fracţiunea cu hidrocarburi, „timenul", rămâne în stratul uleios. După sedimentare, stratul apos se separă de cel uleios şi e tratat sau agitat cu acid sulfuric diluat, sau se trece prin el acid carbonic. Prin aceasta, ionul sodiu se combină cu acidul, iar timolul se separă şi apoi se recristalizează. Apa de distilare suferă o redistilare şi din ea se izolează deasemenea timolul.

Intrebuinţare. *Carum ajowan* este planta cea mai bună pentru obţinerea timolului şi deaceea serveşte ca produs brut pentru extragerea acestuia. *Oleum Ajowani* este trecut în ediţia a VIII-a a Farmacopeei; ca şi timolul, serveşte ca antiseptic. Timenul se întrebuinţează pe o scară întinsă pentru parfumarea săpunului.

BIBLIOGRAFIE

WULF E. V. — Obţinerea uleiurilor eterice care conţin timol. *Subtropice,* nr. 3—4, 1929.

GAPONENCOV T. C. — Analiza uleiului eteric din *Carum ajowan. Chim. aplicată,* nr. 6, 1933.

GAPONENCOV T. C. — Acumularea timolului în *Carum ajowan. Farm. sov.,* nr. 3, 1935.

TZUCERVANIC şi BERSUTZCHI — Compoziţia uleiului eteric din *Carum ajowan. Lucr. Staţ. Exp. din Asia Centrală pentru plant. oleo-eterice,* nr. 5, 1935.

Fructus et Oleum Anisi vulgaris. Anasonul şi uleiul de anason

Origină. *Pimpinella anisum* L. Familia *Umbelliferae.*

Denumirea speciei, *anisum,* provine dela vechiul nume grecesc al anasonului, *anison,* care a trecut în toate limbile asiatice şi europene.

Planta ierbacee, anuală, înaltă de 30—60 cm, cu o rădăcină subţire şi cu o tulpină cilindrică. Frunzele inferioare sunt alterne, fixate de tulpină prin teci, pe nişte peţioluri subţiri şi lungi; limbul lor este întreg, rotund, reniform

sau cordiform, cu dinţi mari; frunzele mijlocii sunt trifide, cu lobi lanceolaţi sau romboidali, care sunt serat-dinţaţi, mărunt, şi au peţioluri lungi; frunzele superioare sunt sesile, tri-pentafidate, cu segmente liniare sau îngust lanceti-forme, adesea lobate. Inflorescenţele sunt umbele compuse. Florile sunt mici, albe, cu o organizare după tipul familiei *Umbelliferae,* cu un ovar infer, bilocular, două stiluri şi două stigmate. Fructul este o diachenă.

Răspândire geografică. Se întâlneşte în stare sălbatică în Asia Mică şi pe ţărmurile mării Mediterane. Produsul brut se recoltează însă de obicei dela plantele cultivate. In U. R. S. S., cultura acestei plante e foarte răspândită, mai ales în regiunea Voronej, în Ucraina şi Caucazul de Nord.

Recoltarea fructelor de anason are loc în a doua jumătate a verii, înainte de maturizarea complectă a tuturor fructelor, când cele ale primelor umbele au devenit brune, iar fructele complect desvoltate ale celorlalte umbele sunt încă verzi. Recoltarea se face mecanic sau prin tăiere cu secera a umbelelor sau a plantelor întregi cu tulpină, sau prin smulgerea plantei întregi cu rădăcină. Plantele se leagă în snopi, lăsându-le să se maturizeze şi să se usuce; când vremea este uscată şi senină, se lasă pe câmp; însă, când timpul e înnourat, se usucă în locuri adăpostite. Atât în timpul secerişului, cât şi în timpul uscării şi transportării, se iau măsuri pentru a se pierde cât mai puţin prin scuturarea fructelor; deaceea, secerarea şi strângerea se fac dimineaţa, înainte de uscarea picăturilor de rouă, sau seara târziu, iar uneori şi noaptea. Când se usucă pe câmp, snopii se aşează cu rădăcinile în jos, în grămezi, înclinaţi unul faţă de altul; căruţa cu care se transportă de pe câmp la locul de treierare se căptuşeşte cu o pânză. După câteva zile, când fructele se coc şi sunt deajuns de uscate, snopii se bat, se curăţă de gunoi şi se vântură prin vânturător şi site.

Descrierea produsului brut. Fructele umbeliferelor au o structură asemănătoare şi se deosebesc numai prin unele detalii. E vorba de un fruct uscat, care se desface longitudinal în două jumătăţi. Aceste fructe se numesc obişnuit diachene, deşi, în realitate, ele sunt dicariopse, deoarece sămânţa e strâns lipită de receptacol; deaceea, în comerţ, poartă numele de seminţe. Prin maturizare, fructul se împarte în aşa fel încât columela centrală (continuarea pedunculului fructului) se bifurcă dela baza fructului, spre vârf, în două ramuri, formând un „carpofor" (adică „purtătorul fructului"); la cele două vârfuri ale columelei bifurcate atârnă câte o jumătate din fructul divizat (mericarp), care la unele specii se desface uşor; la altele rămâne unit chiar după maturizare. La vârf, fructele sunt prevăzute cu resturile caliciului cu 5 dinţi şi cu două stilopode, din care ies două stiluri deviate în părţi opuse cu nişte stigmate măciucate. Părţile interioare ale diachenei, lipite una de alta, sunt plate, iar cele exterioare sunt convexe. Partea exterioară e prevăzută cu 5 coaste longitudinale proeminente, denumite „coaste primare"; la unele specii, între coastele primare se găsesc şi coaste secundare. Numărul şi structura coastelor sunt foarte importante pentru recunoaşterea diferitelor umbelifere; ele pot fi netede sau prevăzute cu peri, aripi, dinţi, etc. Deasemenea prezintă importanţă conturul şi mărimea diachenelor, însă diferitele specii se deosebesc cel mai bine după mirosul şi gustul specifice lor.

Fructul de anason este ovoid sau piriform, fiind mai lat la bază şi îngustat spre vârf; e prevăzut cu un peduncul lung; se desface greu în jumătăţi şi deaceea produsul brut este format mai ales din fructe întregi. Coastele pro-

Scanned with OKEN Scanner

emină puţin; fructul e acoperit cu peri mici, vizibili la microscop; aceştia îi dau un aspect întunecat şi aspru. Lungimea e de aproximativ 4 mm, iar la bază are 3 mm. Culoarea e cenuşie-verde; mirosul e aromat, iar gustul dulceag-aromatic.

Fructele de anason de culoare brună-închis sunt considerate defecte. Amestecurile dela recoltare se separă în două părţi: în gunoi şi în partea oleo-etherică. Amestecul cu gunoi e format din particule minerale şi organice. Prin cernere printr'o sită cu ochiuri de 1 mm se separă toate impurităţile minerale, iar pietricelele mai mari şi bulgăraşii de pământ, care se desfac uşor prin apăsare, se aleg cu mâna. Printre particulele organice se găsesc resturi ale tulpinilor şi frunzelor, fructele nearomate şi seminţele buruienilor. Dintre amestecurile oleo-eterice fac parte fructele stricate şi bătute de anason, cât şi fructele aromate şi seminţele plantelor străine. Amestecurile organice trebue verificate cu atenţie, pentru a evita prezenţa posibilă a fructelor şi seminţelor toxice. Farmacopeea recomandă ca din fiecare cantitate nouă de anason să se ia 5 g de probă pentru cercetarea amestecului fructelor toxice de *Conium maculatum,* tot o umbeliferă. Lungimea fructelor acestei plante e în medie de 3 mm; ele au o formă ovoidă, sunt turtite lateral şi se desfac foarte uşor în jumătăţi, nu au peri, sunt de culoare mai deschisă decât fructele anasonului; se deosebesc mai ales de alte umbelifere prin coastele lor puternic proeminente şi dinţate; au gust neplăcut; sunt inodore; mirosul neplăcut de urină de şoareci se pune în evidenţă numai prin fierbere cu o soluţie alcalină. Afară de acestea, se mai pot întâlni şi seminţe de *Hyoscyamus;* ele sunt mici, rotunde, turtite, cenuşii ca nisipul, cu o suprafaţă neregulată (cu gropiţe) care se observă la lupă; însă, de cele mai multe ori se substitue cu fructe de *Coriandrum sativum* L.; acest amestec e cel mai frecvent, deoarece chiar materialul pentru însămânţarea anasonului e amestecat cu *Coriandrum.*

Aspect microscopic. Pentru obţinerea unui preparat microscopic, fructele se lasă să macereze 24 de ore în glicerină cu apă şi apoi se trec în glicerină cu alcool tot timp de 24 de ore şi chiar mai mult. Se secţionează în măduvă de soc sau în plută. Secţiunile întregi (nu trebue să fie prea subţiri) se examinează la lupă sau la microscop la un obiectiv mic, pentru a avea o privire de ansamblu. Secţiunile mai fine, care nu trebue să fie neapărat întregi, se colorează cu iod, pentru a pune în evidenţă prezenţa aleuronei şi a constata lipsa amidonului. Alte secţiuni se colorează cu alcanină pentru decelarea uleiului gras. Secţiunile cele mai bune se includ într'o soluţie de cloral hidrat şi se examinează druzele din miezul seminţei cu un obiectiv puternic.

Atât morfologic, cât şi anatomic, fructele umbeliferelor au o structură de un singur tip. Pe secţiuni transversale, examinate la lupă, se vede că fiecare jumătate a fructului are un contur turtit pe partea interioară şi convex pe cea exterioară, cu 5 proeminenţe (cu prelungiri) care corespund celor 5 coaste primare. Fascicolele conducătoare ale coastelor primare se observă în proeminenţa lor sub forma unor puncte de culoare mai închisă. In varietatea lor, forma proeminenţelor corespunde aspectului exterior al fructului.

Intre coaste se găsesc aşezate canalele cu ulei eteric, care au un contur oval, fiind alungite tangenţial; ele sunt, fie umplute cu un ulei de culoare galbenă-deschis, fie goale. Pe secţiunile longitudinale, cât şi în pulbere, se vede că aceste canale sunt căptuşite cu celule unghiulare de culoare brună şi se întretaie cu un strat de celule subţiri transversale. Tegumentul fructului

Scanned with OKEN Scanner

e strâns lipit de tegumentul seminţei şi înconjoară ca o margine de culoare închisă albumenul seminţei, de culoare deschisă, format dintr'un endosperm mare şi un embrion mic, care, în funcţie de locul secţiunii, are fie un contur de

Fig. 60. — *Pimpinella anisum* L.
1 — floarea (mărită)

semilună, fie că e format din două părţi, fie că este invizibil. Reacţiile microchimice arată că albumenul e bogat în ulei gras şi aleuronă; nu conţine amidon. In fiecare celulă există câteva druze mici.

La anason se găsesc pe partea plată două canalicule mari oleo-eterice şi numeroase canalicule mărunte (în medie 15), aşezate în rând pe toată regiunea convexă.

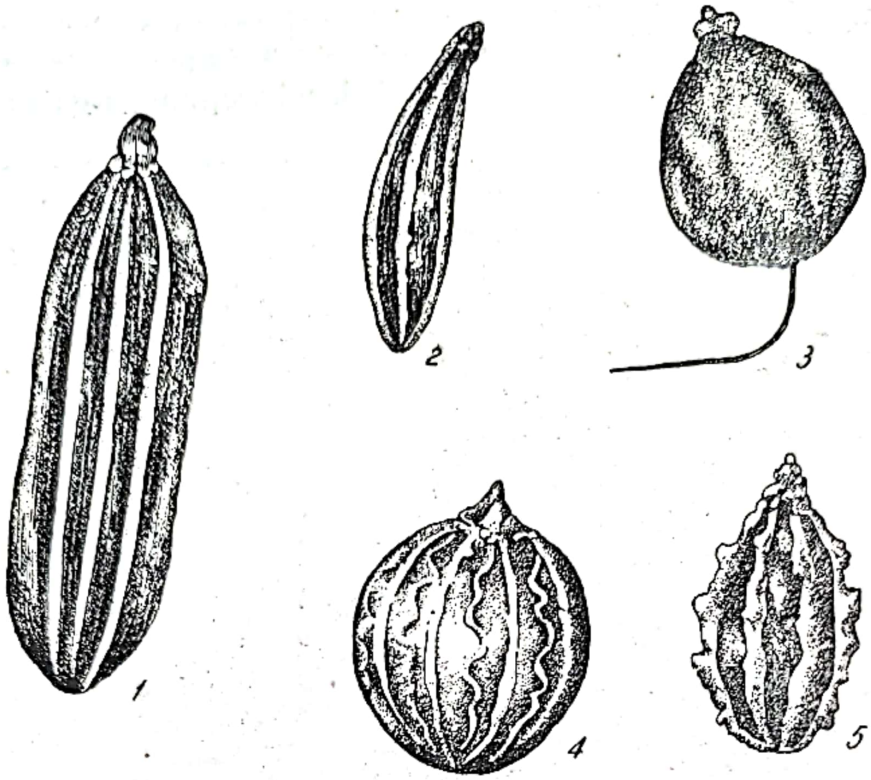


Fig. 61. — Fructe de umbelifere
1 — fenicul, *2* — chimen, *3* — anason, *4* — coriandru, *5* — cucută

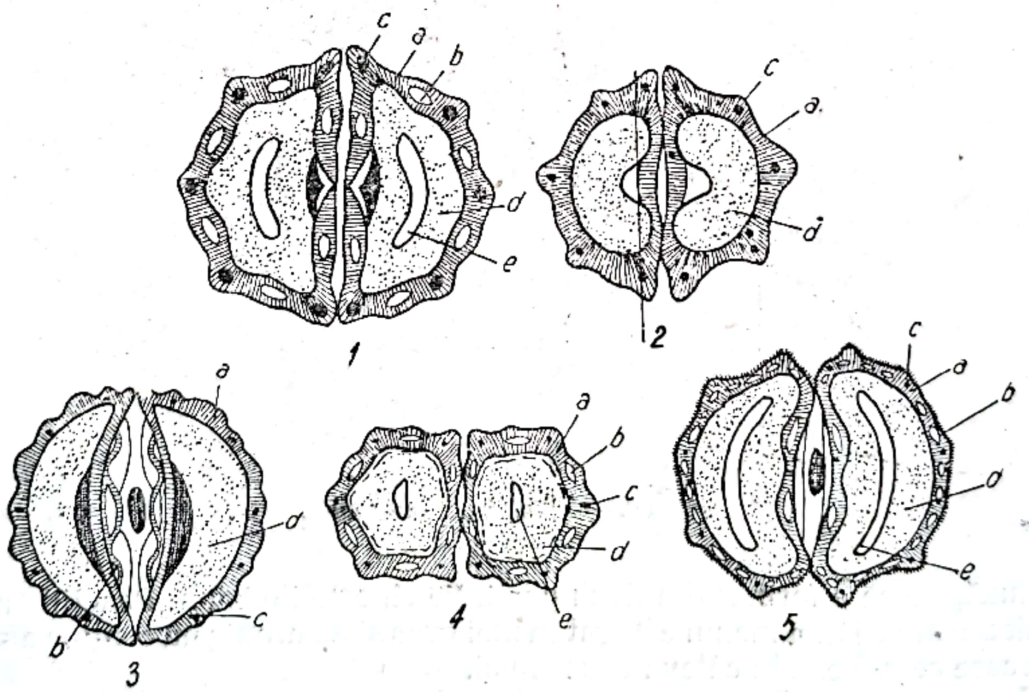


Fig. 62. — Fructele umbeliferelor văzute pe secțiune transversală
1 — fenicul, *2* — cucută, *3* — coriandru, *4* — chimen, *5* — anason, *a* — tegumentul fructului, *b* — canalículele cu ulei eteric, *c* — coastele cu fascicolele conducătoare, *d* — endosperm, *e* — embrion

Scanned with OKEN Scanner

La fenicul, chimen, mărar, pătrunjel, există 6 canalicule pentru fiecare mericarp; la *Coriandrum sativum*, pe partea turtită există numai două canalicule, în schimb sunt foarte mari, iar canaliculele de pe partea convexă, care se găsesc la fructele verzi, dispar la maturitate. La *Conium maculatum* nu există canalicule între coaste; ele se găsesc numai în fascicolele conducătoare, însă sunt foarte mici şi abia vizibile; endospermul lui are o formă de potcoavă.

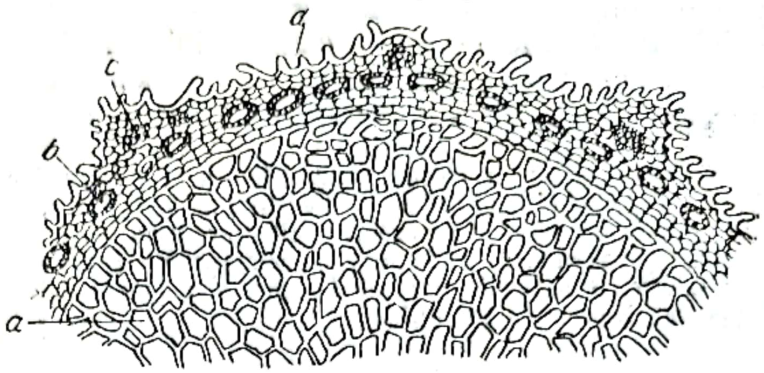


Fig 63. — *Fructus Anisi*; secţiune transversală
a — endosperm, *b* — canalicule cu ulei eteric, *c* — fascicol conducător din coaste, *d* — perişori

Anasonul se deosebeşte de celelalte fructe ale umbeliferelor şi prin prezenţa perişorilor pe epiderm, perişori care sunt mici, cu pereţi groşi, cu puncte, unicelulari.

Compoziţie chimică. Fructele de anason conţin 1,5—5% ulei eteric. Albumenul seminţei e bogat în substanţe albuminoide şi ulei gras (15—20%). Uleiul eteric de anason se obţine prin distilarea fructelor sfărâmate, cu ajutorul unor valţuri. Acest ulei brut de anason, după separarea lui de apă, urmează să fie rectificat printr'o a doua distilare cu vapori de apă, operaţie prin care se aruncă 5% din prima distilare. La o temperatură sub 15° uleiul se solidifică într'o massă albă cu aspect de foi cristaline, care începe să se topească la 20°. Printr'o păstrare îndelungată la lumină, uleiul se alterează şi-şi pierde proprietatea de a cristaliza, căpătând în acelaş timp o reacţie acidă; în felul acesta, temperatura cea mai ridicată a solidificării uleiului ne dovedeşte calitatea lui superioară. Uleiul conţine 80—90% anetol, metilchavicol lichid, urme de cetonă anisică, aldehidă anisică şi acid anisic, cât şi terpene.

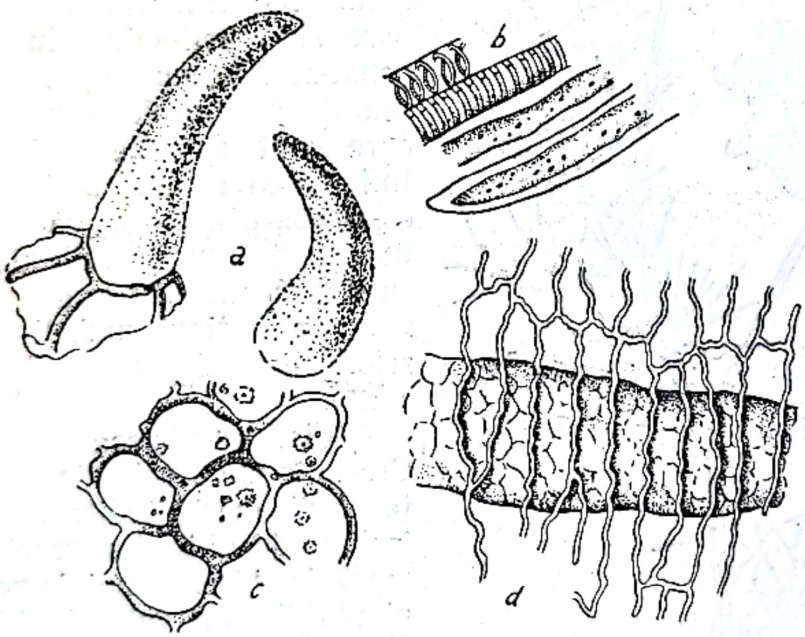


Fig. 64. — *Fructus Anisi*; pulbere
a — peri, *b* — vase spiralate şi fibre, *c* — parenhimul cu druze, *d* — canalicul oleo-eteric, cu celule transversale (original)

Intrebuinţare. Fructele de anason şi uleiul eteric sunt folosite ca expectorant, carminativ, ca excitant al activităţii intestinale, cât şi pentru corectarea gustului altor medicamente. Fructele de anason intră în compoziţia

Scanned with OKEN Scanner

ceaiului laxativ *Species St. Germain;* deasemenea se prescriu şi în diferite alte amestecuri. Uleiul eteric triturat cu zahăr, *Eleosaccharum Anisi,* se întrebuinţează în amestec cu alte pulberi; uleiul eteric intră în compoziţia diferitelor picături împotriva tusei: *Liquor Ammonii anisatus, Tinctura Opii benzoica, Elixir cum Extracto Glycyrrhizae.* Uleiul gras se întrebuinţează la fabricarea săpunurilor. Turtele servesc la hrana vitelor. Fructele şi uleiul eteric sunt folosite în industria alimentară drept condiment.

Un ulei eteric cu aceeaşi compoziţie ca şi a celui de anason se poate obţine şi din *Fructus Anisi stellati (Illicium verum* Hoock, familia *Magnoliaceae);* planta e cu totul din altă familie. Acesta este un arbore înalt, totdeauna verde, care creşte sălbatic şi se cultivă în China şi Japonia. Fructele sunt importate uneori pentru industria alimentară.

Istoric. *Pimpinella anisum* L. este o plantă medicinală foarte veche, amintită de Hippocrat, Dioscoride şi Pliniu.

Fructus et Oleum Foeniculi. Fructul şi uleiul de fenicul

Origină. *Foeniculum vulgare* Mill. Familia *Umbelliferae.*

Plantă vivace, ierbacee, care se cultivă în U.R.S.S. ca o plantă de toamnă bianuală. Rădăcina este cărnoasă. Tulpina are o nuanţă cenuşie-verzuie, este ramificată, înaltă de 1—2 metri. Toate frunzele prezintă teci; frunzele inferioare sunt peţiolate, pluripenat-sectate, cu segmente filiforme; frunzele superioare sunt aproape sesile. Inflorescenţa are umbele compuse, dispuse la vârful tulpinii şi ramurilor. Florile sunt galbene, cu o organizare după tipul umbeliferelor. Fructele sunt diachene.

Fig. 65. — *Foeniculum vulgare* Mill.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică pe ţărmurile mării Mediterane, însă produsul brut se recoltează de obicei numai de pe plantaţiile de cultură. In U.R.S.S., fenicul se cultivă în Ucraina în regiunea Viniţa şi în regiunea Crasnodarsc a Caucazului de Nord; mai spre Nord se coace greu.

Recoltarea e identică cu a anasonului.

Descrierea produsului brut. Fructele (fig. 66) au o structură de tipul umbeliferelor. Diachenele au până la 8 mm lungime, cu o formă alungită, se desfac uşor în două. Culoarea lor este verde-cenuşie, cu coaste de culoare mult

mai deschisă şi care sunt drepte; fiecare achenă, în parte, e prevăzută cu 5 coaste: trei pe partea convexă şi două pe laturi. Mirosul şi gustul amintesc pe al anasonului. Calitatea produsului brut depinde de aceiaşi factori ca şi la anason.

Aspect microscopic. Pulberea de fenicul se deosebeşte de pulberea de anason prin lipsa perilor şi prin canalicule oleo-eterice mult mai largi, care sunt împărţite în bucăţi neegale.

Compoziţie chimică. Fructele conţin 4—6% ulei eteric. Dintre alţi componenţi ai fructelor, de mai mică importanţă, fac parte uleiul gras (până la 15%) şi substanţele albuminoide care se găsesc în albumenul seminţei; de-aceea, reziduul rămas dela distilarea uleiului eteric se întrebuinţează ca şi anasonul. Uleiul eteric de fenicul se obţine prin distilarea fructelor. El este un lichid aproape incolor la temperatura obişnuită; la 3—6° se solidifică. Ca şi la uleiul de anason, o temperatură mai ridicată de solidificare ne arată că e vorba de o calitate superioară a uleiului. Conţine 50—60% anetol, urme de aldehidă anisică, acid anisic şi metilchavicol, fenchonă şi terpene (pinen, camfen, felandren).

Intrebuinţare. E folosit ca şi anasonul, ca remediu împotriva tusei şi în calitate de carminativ. Fructele intră în compoziţia pulberii compuse de liquiriţia — *Pulvis liquiritiae compositus* — şi în compoziţia *Species St. Germain,* alături de anason. Uleiul eteric mai e folosit la prepararea picăturilor contra tusei *(Elixir cum Extracto Glycyrrhizae)* şi în a unei pulberi pentru copii: *Pulvis Magnesiae cum Rheo* şi *Eleosaccharum anisi.* Din fructele de fenicul se prepară *Aqua Foeniculi.* Ele se mai întrebuinţează în calitate de condiment în industria conservelor.

Flos et Oleum Caryophylli. Cuişoarele. Uleiul de cuişoare şi succedaneele

Origină. *Caryophyllus aromaticus* L. (= *Eugenia caryophyllata*). Familia *Myrtaceae.*

Este un arbore tropical, totdeauna verde. Florile au un caliciu cilindric de culoare roşie-purpurie, cu 4 lobi şi o corolă emisferică de culoare roz-alb, care cade în timpul desvoltării; prezintă numeroase stamine. Arborele este originar din insulele Asiei de Sud, însă e cultivat şi în alte ţări tropicale. In U.R.S.S. nu poate creşte, iar cuişoarele constitue o marfă de import.

Descrierea produsului brut. Se recoltează bobocii florali nedesvoltaţi (înainte de a se deschide corola), a căror culoare roşie trece, prin uscare, în brună-închis. Forma bobocilor florali de *Caryophyllus aromaticus* aminteşte pe a unui cui, de unde şi denumirea de cuişoare. Au un miros puternic, aromatic; gustul e iute, aromat. Pe o secţiune longitudinală a bobocului floral se observă numeroase pungi secretorii mari, rotunde, cu ulei eteric şi care sunt aşezate la periferia caliciului cilindric.

Compoziţie chimică. Cuişoarele conţin 17—20% ulei eteric şi aproximativ 20% tanin. In stare proaspătă, uleiul eteric e de culoare deschisă, însă, ţinut la aer şi lumină, capătă treptat o culoare violetă-brună; uleiul e mai greu decât apa. Conţine 70—85% eugenol, 3% acetileugenol şi cariofilen, care reprezintă un amestec impur de sesquiterpene.

Intrebuinţare. Ca şi celelalte condimente, florile de *Caryophyllus* contribue la digestie şi sunt folosite amestecate cu alte aromate, în pulbere sau

Scanned with OKEN Scanner

în tinctură alcoolică. Cuişoarele au o importanţă mai mare pentru industria alimentară decât pentru terapeutică. Pentru scopuri medicale se întrebuinţează mai des uleiul eteric, folosit în practica dentară ca antiseptic. Se întrebuinţează deasemenea eugenolul pur.

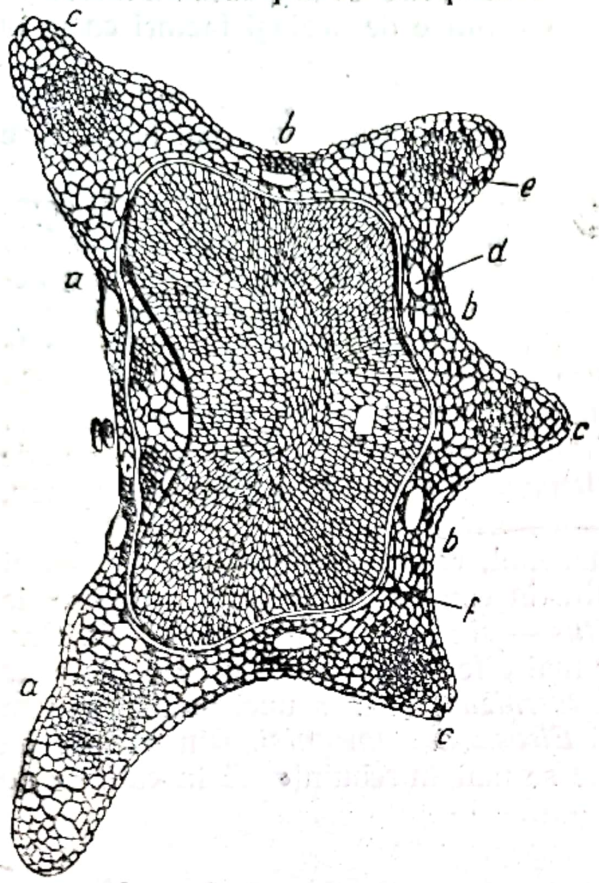


Fig. 66. – *Fructus foeniculi*; secţiune transversală
a — suprafaţa comisurală a fructului, *b* — valecule, *c* — coaste cu fascicolele conducătoare, *d* — canalicule cu ulei eteric, *e* — endosperm, *f* — tegumentul seminţei

In 1931 s'a găsit în Altai o plantă mică, *Coluria geoides*, din familia *Rosaceae*, ale cărei rădăcini au miros de cuişoare şi conţin acelaş eugenol. Actualmente, această plantă şi uleiul ei sunt folosite în industria alimentară şi în terapeutică drept succedanee ale cuişoarelor importate. In Altai există plantaţii industriale de *Coluria;* rădăcinile se desvoltă foarte încet.

O sursă mai bună pentru obţinerea eugenolului o constitue *Ocimum gratissimum*, din familia *Labiatae*, originară din Africa; cultura ei a fost introdusă din 1939 în Crimeia. Prin distilarea frunzelor acestei plante se obţin 2—3% ulei eteric, care conţine până la 70% eugenol.

Pe lângă acestea în plantaţiile de *Ocimum canum* din Ucraina s'a obţinut în 1937 un hibrid eugenolic, al cărui ulei conţine deasemenea o cantitate considerabilă de eugenol.

Istoric. Cuişoarele se întrebuinţează din antichitate în calitate de condiment şi medicament, şi s'au bucurat de o deosebită atenţie în Egipt, China şi Roma. Mumiile vechilor Egipteni erau împodobite cu mărgele din cuişoare; în China, eticheta cerea ca oricine se adresa prin viu grai împăratului să mestece mai întâi cuişoare. In secolul al VI-lea, Alexandru din Tralles şi alţi medici romani prescriau ca medicament câte 5—8 cuişoare. Prima descriere amănunţită a plantei a fost făcută de italianul Pigafetta, care a însoţit pe Magellan în călătoria sa în jurul lumii (1521). Portughezii au limitat cultivarea arborelui de cuişoare pe insulele Molusce ocupate de ei, în vederea monopolizării, distrugându-l în acelaş timp în mod barbar din toate celelalte locuri. Olandezii, care au înlocuit pe Portughezi, au continuat aceeaşi politică; totuşi, în secolul al XVIII-lea, Francezii au reuşit, cu mare greutate, să înşele vigilenţa autorităţilor olandeze şi să încarce un vapor întreg cu puieţi de cuişoare, care au început să fie cultivaţi în diferite puncte ale Africii.

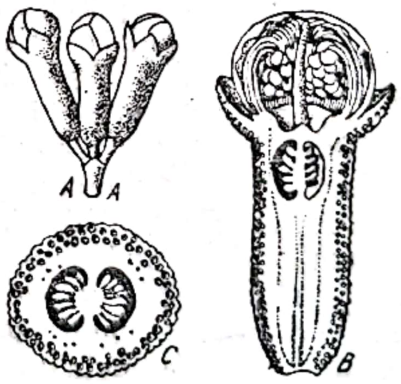


Fig. 67. — *Caryophilli*
A — boboci florali, *B* — secţiune longitudinală printr'un boboc, *C* — acelaş văzut în secţiune transversală

BIBLIOGRAFIE

Sursele eugenolului în U. R. S. S., lucrările VIEMP, 1938.

Cortex et Oleum Cinnamomi. Coaja şi uleiul de scorţişoară

Origină. *Cinnamomum cassia* Blume — scorţişoara chinezească — şi *C. ceylanicum* Blume — scorţişoara de Ceylon. Familia *Lauraceae*.

Cinnamomum cassia este un arbust mic, pe când *C. ceylanicum* este un arbore. Scorţişoara se cultivă în China, Indochina şi în Ceylon. In U.R.S.S., condiţiile climatice nu sunt favorabile cultivării acestei plante; *Cinnamomum Loureiro* este mai rezistent la frig; cu toate că are scoarţa mai groasă, are un miros asemănător.

Recoltare. Scoarţa se recoltează de pe ramuri, se rade stratul exterior de suber cu ajutorul unui cuţit şi apoi se usucă scoarţa la umbră.

Descrierea produsului brut. *Cinnamomum cassia* se prezintă sub forma unor tubuşoare sau jghiaburi simple sau răsucite de două ori, lungi de aproximativ 30 cm şi groase de 1—3 mm. La exterior, scoarţa are o culoare brună-închis; stratul de suber se rade. In comerţ, *Cinnamomum ceylanicum* se găseşte sub forma unor tubuşoare foarte subţiri, strânse câte 8—10 bucăţi împreună. Fiecare bucăţică de scoarţă are o lungime de aproximativ 25 cm şi cel mult 0,25—0,5 mm grosime. Straturile superioare sunt curăţate mai profund decât la *C. cassia*. Culoarea este brună-deschis, mirosul şi gustul mai plăcute şi mai fine decât la *C. cassia*.

Compoziţie chimică. Gustul şi mirosul plăcut al scorţişoarei sunt condiţionate de uleiul eteric care se găseşte în scoarţă, în numeroase pungi de rezervă. Cantitatea obţinută e de 0,5—1%.

Uleiul eteric se obţine prin distilare. Cel extras din *C. cassia* e un lichid dens, de culoare brună-închis, mai greu decât apa, cu densitatea 1,055—1,065; conţine 75—90% aldehidă cinamică; printr'o păstrare îndelungată se oxidează treptat, formând acid cinamic, care nu trebue să depăşească 1%. Uleiul de *C. ceylanicum* e de culoare mai deschisă, cu un miros mai plăcut, conţine o cantitate mai mică de aldehidă cinamică şi 4—8% eugenol.

Intrebuinţare. Scorţişoara e folosită în terapeutică în amestec cu alte substanţe, pentru corectarea gustului; se mai întrebuinţează pentru mărirea poftei de mâncare. In toate reţetele din ediţia nouă a Farmacopeei, scorţişoara e înlocuită prin alte plante aromate (de exemplu, *Coriandrum sativum*).

Scorţişoara e mai importantă în industria alimentară, fiind întrebuinţată în calitate de condiment.

Herba Meliloti. Melilot. Sulfina galbenă

Origină. *Melilotus officinalis* Desr. Familia *Leguminosae-Papilionatae*.

Denumirea genului provine dela cuvintele greceşti *mel*=miere şi *lotos*=iarbă furajeră dulce.

Este o plantă ierbacee bianuală, care atinge înălţimea de 1 m, cu o tulpină puternic ramificată. Frunzele sunt alterne, mici, trifoliate, lung peţiolate, prevăzute cu stipule aciforme; foliolele frunzei sunt alungite — lanceolate, rotunjite la vârf, serate pe margini, glabre, lungi până la 3 cm. Florile sunt papilionacee, mici, de culoare galbenă, aşezate la subţioara frunzelor, în raceme alungite; lungimea florilor este de 4—5 mm; carena e mai scurtă decât aripile, care sunt aproape egale cu steagul; are 9 stamine concrescente şi una liberă. Fructele sunt mici, ovoide; are păstăi cu 1—2 seminţe, zbârcite transversal, însoţite de un caliciu 5-lobat persistent; culoarea e brună. Planta e aromată. Infloreşte aproape toată vara.

Răspândire geografică. Creşte prin fâneţe, câmpii, în unele locuri formând desişuri; în altele apare ca o buruiană. Se întâlneşte aproape în toată Uniunea Sovietică, afară de Extremul Nord.

Descrierea produsului brut. Se recoltează două feluri de produse brute. Conform Farmacopeei U.R.S.S., produsul brut farmaceutic trebue să fie compus din vârfurile înflorite. De obicei, însă, se recoltează toată planta şi, după uscare, se smulge sau se treieră, obţinând un amestec din flori şi frunze fragmentate. Iarba are un miros plăcut, de fân proaspăt uscat (miros de cumarină); gustul este sălciu-amar.

Scanned with OKEN Scanner

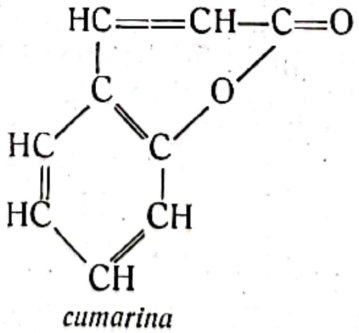
Se admite și *Melilotus altissimus* Thuill., care posedă deasemenea un miros de cumarină; el se deosebește de *M. officinalis* printr'o corolă mai mare, de 5—7 mm (în care carena și aripile sunt aproape egale cu steagul) și prin fructe, care sunt reticulat-zbârcite și pubescente; crește în locurile umede, pe Volga.

Fig. 68. — *Melilotus officinalis* Desr.
1 — floarea, *2* — semințele, *3* — fructul, *4* — floarea fără corolă

Substituiri nepermise: 1. *Melilotus dentatus* Pers. ale cărui flori sunt, tot de culoare galbenă, însă fără miros; se recunoaște după stipule, care sunt lățite la bază și dințate; este o buruiană care crește în zona stepei și semistepei; 2. *Melilotus albus* Desr. are flori albe și este o buruiană răspândită.

Compoziție chimică. Spre deosebire de celelalte ierburi aromate, *Melilotus* nu conține ulei eteric și nu are nici glande, nici pungi de rezervă pentru ulei. Substanța lui parfumată se numește *cumarină* și se găsește în cantitate de aproximativ 0,4%. Cumarina este o lactonă a acidului cumaric (oxicinamic) și se obține sub forma unei substanțe incolore, bine cristalizate.

Afară de aceasta, în iarba de *Melilotus* se găsesc: *melilotină*, o lactonă a acidului hidrocumaric, care nu mai are dublă legătură în catena laterală și posedă un miros asemănător cumarinei; mai conține cumarină melilotică și acid melilotic liber.



cumarina

Prin microsublimare, după umezirea ierbii cu apă, picăturile obținute se transformă în scurt timp în cristale de cumarină; prin adăugarea soluției Lugol se formează buchețele de cristale aciculare de culoare brună-violet.

Intrebuințare. E foarte puțin folosit în terapeutică; se întrebuințează numai la preparatul *Emplastrum Meliloti*, pentru furuncule. Importanța tehnică a plantei *Melilotus* e mult mai mare, deoarece din ea se scoate cumarina; deasemenea, servește la parfumarea mahorcii (tutun de calitate inferioară).

BIBLIOGRAFIE

ALEXANDROV A. V. — Despre cultivarea plantei *Melilotus* în Statele Unite ale Americii și în U.R.S.S. *Cult. socialistă a plant.*, nr. 15, L., 1935.

BOBROV E. G. — *Melilotus* sălbatic din U.R.S.S. *Bot. sov.*, nr. 1, 1939.

FOLMER N. I. — Despre cultivarea plantei *Melilotus* în regiunea Saratov. *Agron. sov.*, nr. 11—12, 1940.

VLASIUC I. I. — Stadiul de lumină la *Melilotus albus*. *Anal. Șt. agron. furaje*, fasc. 2, 1940.

CENȚOVA R. F. — *Melilotus;* combaterea și folosirea lui, 1936.

GHELGHINSCAIA R. V. — O reacție colorată pentru dozarea cumarinei din *Melilotus*. *Selecția și însămânțarea*, nr. 6, 1940.

Fructus Vanillae. Vanilia

Origină. *Vanilla planifolia* L. Familia *Orhidaceae.*

Vanilia este o liană originară din pădurile tropicale mexicane, cultivată în diferite țări tropicale. Fructele (capsulele suculente) se recoltează înainte de a ajunge la complecta maturitate și suferă un lung proces de maturizare și apoi de uscare. Vanilia din comerț e reprezentată de capsulele de culoare brună-închis, lungi și înguste, zbârcite (de unde denumirea de „batoane de vanilie"), cu un miros foarte plăcut, dat de *vanilină*, care cristalizează parțial la suprafața fructelor, sub forma unor cristale incolore.

In terapeutică, vanilia se întrebuințează în cazuri rare. Are o mare importanță în industria alimentară, unde e înlocuită însă adesea printr'un produs sintetic, mult mai ieftin și care posedă un miros mai puțin plăcut, vanilina.

4. ULEIURI CU O COMPOZIȚIE NESTUDIATĂ

Fructus et semen Schizandrae

Origină. *Schizandra chinensis* Baill. Familia *Magnoliaceae.*

Liană cu o tulpină lemnoasă, atingând o lungime de 8 m și cu o rădăcină lungă. Frunzele sunt pețiolate, alterne, eliptice sau ovale, acuminate la bază. Florile dioice sunt izolate, purtate pe niște pedunculi lungi; au un diametru de aproximativ 2 cm și o culoare albă; sunt ceroase, cu un miros plăcut; periantul e format din 6—9 piese. Florile mascule au 5 stamine, concrescute într'o coloană. In florile femele, receptacolul cilindric e prevăzut cu multe pistiluri biloculare. La maturitate, receptacolul se alungește de 20—50 de ori, iar fructul compus formează un spic atârnat, prevăzut cu bace dese, sferice, de culoare roșie, care conțin câte două semințe. Acestea din urmă sunt de culoare galbenă, reniforme. Tulpinile și frunzele au un miros de lămâie. Înflorește în mijlocul lui Iunie, iar bacele ajung la maturitate în Septembrie—Octombrie.

Răspândire geografică. Crește în pădurile frunzoase de tip manciurian, mai ales pe la marginea lor și de-a-lungul râurilor; adesea se cațără foarte

sus pe arbori. In U.R.S.S. se întâlnește numai în Extremul Orient, dela Habarovsc și până la Vladivostoc.

Recoltarea privește bacele mature. O singură liană dă 4—5 kg de bace. Acestea sunt folosite proaspete și uscate. Semințele se usucă la soare.

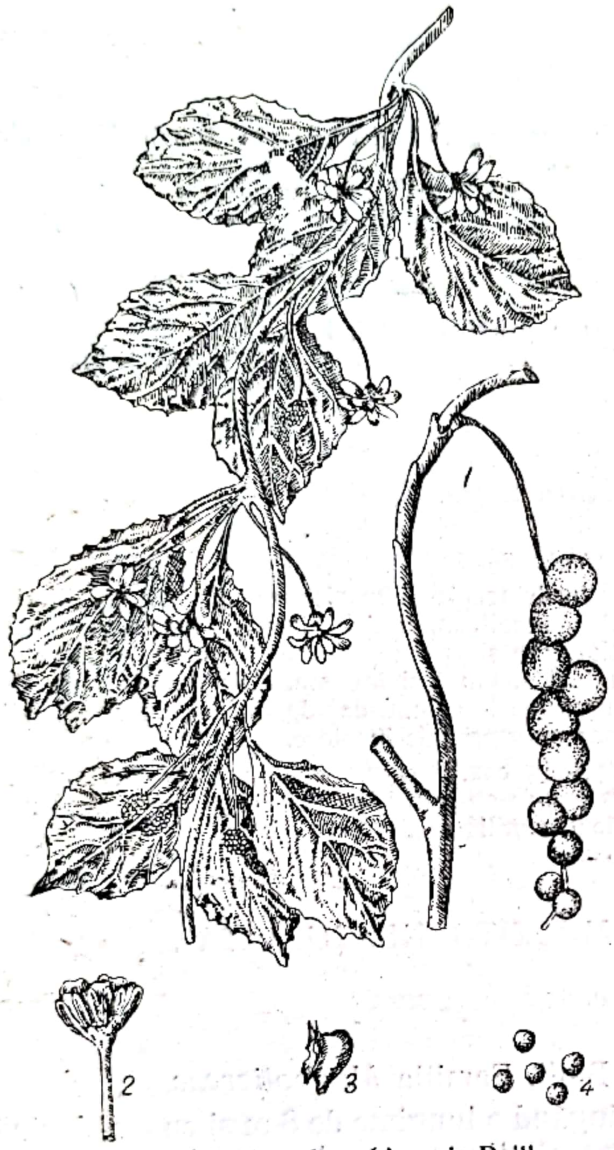


Fig. 69.—*Schizandra chinensis* Baill.
1 — ramură fructiferă, *2* — stamine, *3* — ovarul cu stigmatul lateral, *4* — polen (după *Comarov* și *Alisova*)

Descrierea produsului brut. Bacele uscate sunt zbârcite, de culoare roșie-închis; pulpa are un gust foarte acru; tegumentul e dulce; semințele sunt galbene, reniforme; au un gust iute.

Compoziție chimică. Bacele conțin o mare cantitate de zahăr, 7—10% acid malic și 10—11% acid citric (față de greutatea uscată a fructelor întregi); puțin acid tartric; acizii se găsesc numai în pulpa fructelor. Uleiul eteric e conținut în toate părțile plantei; în pulpa fructelor aproximativ 0,3%, în semințe în medie 2%; uleiul este localizat în stratul intern al tegumentului seminței; în ramuri și tulpini 0,22—0,6%; în scoarța uscată 2,5—3%; în rădăcini există numai urme. Semințele conțin în medie 33% uleiuri grase semisicative.

Intrebuințare. Bacele și mai ales semințele au fost propuse ca un nou remediu tonifiant. 1,0 semințe produc un efect tonifiant după 30—40 de minute; acțiunea durează 4—6 ore și este însoțită de o ameliorare a vederii nocturne. Se dă, fie ca tablete din pulberea de fructe sau de semințe, fie ca tinctură. Din pulpa fructelor coapte, proaspete, se scoate un extract care înlocuește pe cel de *Oxycoccos*.

Istoric. Vânătorii Golzi și Chinezii considerau demult fructele de *Schizandra* ca un foarte valoros produs alimentar și terapeutic, care anihilează oboseala; o mână de fructe uscate dau unui vânător posibilitatea să se lipsească de hrană o zi întreagă. Se întrebuințează deasemenea rădăcina și scoarța. Actualmente se introduce în medicina științifică.

BIBLIOGRAFIE

ROSIISCHI D. M. — *Schizandra chinensis* ca remediu stimulant și tonic. Inf. Șt. exper. Ed. Tanii, Moscova, 1945.

SENOV P. L. — Date noi asupra unor plante medicinale din Extremul Orient. *Arh. stud. biol. din Extremul Orient*, v. XXIV, fasc. 3, 1936.

BRANCHE I. V. — Chimia fructelor sălbatice. Ed. Acad. Șt., Vladivostoc, 1935.

Scanned with OKEN Scanner

VARLANOV M. N. — Acțiunea stimulantă a plantei *Schizandra chinensis*. *Farmacia*, nr. 6, 1944.
DRACHE C. V. — Contribuții la farmacologia plantei *Schizandra chinensis*. *Farmacologia și toxicologia*, nr. 5, 1942.
BALANDIN D. A. — *S. chinensis*. Lucrările stațiunii de munte a Ac. Șt. din Extremul Orient, v. IV, 1941.
BALANDIN D. A. — Uleiul gras din sâmburii fructelor de *Schizandra*. *Refer. Acad. Șt. U.R.S.S.* Serie nouă, v. XXVI, nr. 6, 1940.
SENOV P. L. — Bibliografia plantei *Schizandra*. *N. I. Bull. TANII*, nr. 1, 1940.
IURAȘEVSCHI N. C. — Analiza chimică a fructelor de *Schizandra chinensis*. *Botan. sov.*, nr. 2, 1935.
SENOV P. L. — *Farmacia și farmacologia*, nr. 1, 1938.

Flos Helichrysi (=*Flos Stoechados citrinae*). Siminocul

Origină. *Helichrysum arenarium* D.C. (= *Gnaphalium arenarium* L.). Familia *Compositae*.

Denumirea genului provine dela cuvintele grecești *helios* = soare și *hrisos* = aur, caracterizând culoarea galbenă-aurie a corolei; numele latinesc al speciei înseamnă de nisip, arătând prin aceasta locul unde crește planta; denumirea acceptată — *Flos Stoechados citrinae* — e în legătură cu vechiul nume grecesc, iar prin cuvântul *citrinus* — galben, lămâios — se caracterizează culoarea corolei.

Fig.70.-*Helichrysum arenarium L.* (după Monteverde)

Este o plantă ierbacee, vivace, înaltă de 15—30 cm. Toată planta este albă-pubescentă. Frunzele bazilare sunt alungite, cele de pe tulpină sunt liniare-lanceolate. Capitulele florale sunt strânse într'un panicul corimbiform des. Înflorește toată vara.

Răspândire geografică. Crește prin locurile nisipoase și în stepe, în regiunile centrale și sudice ale regiunii europene a U.R.S.S., în Caucaz, în Asia Centrală, în Siberia apuseană.

Recoltarea privește plantele cu inflorescența incomplect desvoltată, care se taie cu un rest de tulpină, lung de cel mult 1—2 cm. Pentru a evita decolorarea, uscarea se face la umbră și în niciun caz la lumina directă a soarelui. Produsul brut, uscat, se păstrează la întuneric.

Descrierea produsului brut. Capitulele sunt sferice, izolate sau mai multe împreună, cu un diametru de 4—6 mm; frunzișoarele involucrului sunt membranoase, obtuze, de culoare galbenă ca lămâia uscată. Toate florile sunt tubuloase, cu papus; cele externe sunt mascule, cele interne hermafrodite; receptacolul este gol. Pedunculii florali sunt setos-pâsloși; inodor; gustul e aromat-amar.

Defectul produsului brut constă în recoltarea capitulelor la timp nepotrivit, fie nedesvoltate și mărunte, fie, dimpotrivă, cu flori scuturate, din care cauză rămân numai receptacolele goale cu involucrul sub forma unor cupe goale. Nu se admit tulpini lungi. Ca substituiri se întâlnesc capitulele albe, dioice, de *Antennaria dioica*, deosebindu-se ușor prin culoare.

Compoziție chimică. Nu s'a găsit până în prezent principiul activ specific. In florile siminocului se găsesc: ulei eteric, substanțe amare, tanin, substanțe colorante și sterine.

Intrebuințare. In medicina populară, siminocul e folosit în decocturi în tratamentul unor boli ale ficatului, tubului digestiv și ale organelor genito-urinare. Observațiile făcute de medicii ruși în ultimii 20 de ani și studiul experimental început în 1929 au stabilit că tratamentul cu decocturi de siminoc în bolile căilor digestive și ale veziculei biliare dă rezultate bune, intensificând biligeneza.

BIBLIOGRAFIE

ANTONOVA E. I. — *Lucr. Inst. Șt. de Cerc. farmacol. din Leningrad,* fasc. II, 1938.
PETROVSCHI — *Farm. sov.,* nr. 12, 1934.
SCHWARTZMAN — *Farm.,* nr. 2, 1938.
STERIOPULO S. S. — Siminocul și întrebuințarea lui în terapeutică. *Farmacia,* nr. 3, 1943.
METALCHINA P. S. — *Anal. Univ. Tomsc.* II, 1946.

Flos Sambuci. Floarea de soc

Origină. *Sambucus nigra* L. Familia *Caprifoliaceae.*

E un arbust mare, cu frunze opuse, imparipenate, cu 5—7 frunzișoare. Florile sunt mici, aromate, albe, dispuse în cime corimbiforme plate, formate din numeroase flori. Fructele

Fig. 71. — *Sambucus nigra* L.

1 — boboc floral, *2* — flori, *3* — pistil, *4* — ramură cu fructe, *5* — fructul, *6* — secțiune prin fruct, *7* — sămânța

sunt mici, de culoare neagră — drupe — cu 3 semințe alungite, care au o suprafață zbârcită transversal.

Răspândire geografică. Se întâlnește în pădurile de foioase și printre arbuști, mai ales în Bielorusia, Ucraina, Crimeia și în Caucaz; se cultivă adesea în grădini.

Recoltarea florilor are loc în timpul complectei înfloriri, la sfârșitul lui Mai sau la începutul lui Iunie; se rup inflorescențele întregi și apoi se pun la uscat. După aceea, se freacă cu mâna sau se bat cu un mai ușor și se cern printr'un ciur, pentru a îndepărta pedunculii florali. Cel mai bun produs se obține rupând florile de pe inflorescență imediat după recoltă și uscându-le gata selecționate. Florile capătă foarte repede o culoare brună, ceeace le micșorează valoarea; deaceea trebue păstrate în locuri uscate, ferite de umezeală.

Descrierea produsului brut. Unele flori izolate au pedunculi scurți, altele sunt sesile. Caliciul cu 5 dinți are sepale concrescute; dinții sunt mai scurți decât petalele. Corola are petale unite, este rotacee, cu cinci lobi; aceștia sunt obtuzi; diametrul florii e de 5—6 mm; staminele sunt gălbui, fixate de corolă și alternează cu petalele. Ovarul e infer, terminându-se cu un disc masiv, prevăzut cu trei stigmate scurte. Are o culoare galbenă-deschis și un miros caracteristic. Cantitatea pedunculilor florali, ramurile și florile brune se normează prin standarde. Substituiri și falsificări se fac cu florile de *Sambucus ebulus* L., care se deosebește prin staminele roșii, și *Sambucus racemosa* L., la care pedunculii florali sunt pubescenți; deasemenea bobocii florilor din mijloc de *Viburnum opulus* L., care sunt mari.

Compoziția chimică e puțin studiată; conține cantități mici de substanțe mucilaginoase și urme de ulei eteric (0,025%). S'a găsit un glicozid diaforetic.

Intrebuințare. Se folosește ca un remediu diaforetic; se opărește ca și ceaiul; intră în compoziția *Species St. Germain.*

BIBLIOGRAFIE

MURAVIEV și SUVOROVA — Caracterele produsului din flori de *Sambucus nigra*. *Farmacia,* nr. 5, 1938.

Scanned with OKEN Scanner

VI. REZINELE

GENERALITĂȚI

Rezinele se formează ca un produs secundar de metabolism, analog uleiurilor eterice și adesea împreună cu uleiuri; se găsesc în pungi secretorii speciale-canale rezinifere și laticifere. Rezinele servesc plantei pentru cicatrizarea rănilor, din care se scurg, apărând planta ca un emplastru împotriva uscăciunii și a pătrunderii microorganismelor.

Extragere. Pentru extragerea rezinelor se fac incizii în plante. Rezinele se scurg totdeauna sub forma unui lichid dens, cu excepția rezinei de gaiac, conținută în măduva lemnului sub forma unor masse compacte, și care nu se scurge prin rănire. Unele rezine se usucă repede de arbori în urma evaporării substanțelor volatile sau în urma proceselor de polimerizare și oxidare; altele rămân timp îndelungat lichide sau semilichide; ele se numesc de obicei balsamuri. In fine, există rezine ce exudează împreună cu gumele (care se formează prin transformarea în mucilagii a pereților pungilor secretorii rezinifere) și așa numitele gume-rezine sau oleo-gumi-rezine, în cazul când mai conțin încă ulei eteric; unele rezine sunt combinate cu zaharuri sub formă de glicozide. Cantitatea rezinelor ce se scurg în urma unei incizii variază foarte mult, în funcție de cantitatea și structura pungilor secretorii. Dacă aceste pungi sunt rotunde sau ovale, se scurg numai câteva picături, de exemplu, la extragerea balsamului de Canada. Eliminarea e mult mai intensă când există canale rezinifere lungi, iar în cazul unei rețele anastomozate din canale rezinifere sau din tuburi laticifere, se obține printr'o singură incizie o mare cantitate de rezină; de pildă, la extragerea balsamului de Copaiv se scurge un litru și mai mult. Din unele specii lemnoase, de exemplu, din pin, prin incizie apare la început puțină rezină, însă, în urma rănirii, stratul cambial începe să producă repede noi canale rezinoase, din care scurgerea întârziată, numită secundară, poate fi mult mai abundentă decât prima. In fine, în stare normală, la o serie de specii lemnoase, canalele rezinoase lipsesc și se formează numai în urma unei vătămări sau răniri puternice; în aceste cazuri se recurge la răzuirea scoarței. Sunt interesante rezinele fosile, așa numitele „copale", care se scot din pământ; arborii care le-au produs au dispărut încă din timpurile preistorice.

Proprietăți fizice. Rezinele nu se disolvă decât foarte puțin sau deloc în apă; în majoritatea cazurilor, sunt ușor solubile în alcool, eter, sulfură de carbon, cloroform, uleiuri eterice, etc. Ele nu râncezesc, nu putrezesc, nu se strică; totuși, rămânând un timp îndelungat în contact cu aerul și la lumină, unele rezine în stare de pulbere, mai ales cele acide, se modifică și devin mai

Scanned with OKEN Scanner

puţin solubile. Rezinele sunt lipicioase la pipăit. Consistenţa lor poate fi lichidă, semilichidă sau solidă. Prin încălzire, rezinele solide devin la început lipicioase, apoi se moaie şi, în fine, se topesc; ard cu o flacără fumigenă, cu un miros caracteristic fiecăreia în parte.

Compoziţie chimică. Rezinele sunt, la fel ca alte produse obţinute din plante (uleiuri eterice, gume, etc.), nişte amestecuri de diferite substanţe, formate din „rezină pură" şi diverse substanţe însoţitoare (gume, uleiuri eterice, pigmenţi, apă, substanţe minerale, etc.).

Dar şi lipsite de alte substanţe, „rezinele pure" din diferite plante sunt foarte variate şi reprezintă nişte amestecuri complexe de produse chimice. Acestea sunt de obicei nişte corpuri amorfe, din care cauză compoziţia lor chimică e foarte greu de studiat; deaceea nu se poate da încă o definiţie precisă a rezinei din punct de vedere chimic. Totuşi, putem arăta că în rezine predomină compuşii hidrociclici şi aromatici, înduriţi adesea cu componenţii uleiurilor eterice, aceştia fiind în parte produsele lor de oxidare, polimerizare şi ale altor transformări.

In rezine s'au găsit următorii compuşi:

1. *Alcooluri rezinoase;* grupa alcoolurilor incolore se numeşte *rezinoli,* iar grupa alcoolurilor colorate, care au proprietăţile taninurilor, înnegrindu-se cu clorură de fer, poartă numele de *rezinotanoli.*

2. *Acizi rezinoşi sau rezinolici* care se saponifică cu baze concentrate şi cu carbonat de sodiu în special, formând uneori compuşi cristalini.

3. *Esteri compuşi — rezine* — care se obţin prin combinarea alcoolilor rezinoşi cu acizi între ei şi cu acizi aromatici şi alcooluri (benzoic, cinamic, salicilic, ferulic, etc.).

4. *Substanţe indiferente — rezene* —; nu se disolvă în baze, sunt în general foarte rezistente la reactivi, deaceea natura lor chimică nu e cunoscută deocamdată. Probabil că sunt oxi-, sesqui- şi politerpene. Rezenele formează adesea massa principală a rezinei şi, din punct de vedere tehnic, reprezintă cel mai valoros component, datorită rezistenţei lor faţă de acţiunile agenţilor chimici şi fizici.

Rezinele sunt formate de obicei din amestecul acestor substanţe şi predominarea unei sau altei grupe determină proprietăţile rezinei.

Analiza rezinelor. Rezinele se falsifică cu sorturi mult mai ieftine sau prin produse artificiale. Din cauza faptului că nu se cunoaşte încă compoziţia lor, analiza se reduce la unele reacţii calitative şi la determinarea solubilităţii. Pentru numeroase rezine se determină constantele ca şi în cazul grăsimilor; indicele de saponificare şi cel de aciditate au o importanţă deosebită; totuşi, aceste constante variază pentru una şi aceeaşi rezină în limite destul de largi, pentru care motiv determinarea lor dă numai date de orientare.

Intrebuinţarea rezinelor în terapeutică e foarte limitată. Se prescrie intern numai balsamul de Copaiv şi mai rar gumi-rezina *Assa Foetida.* Extern se foloseşte balsamul de Peru, împotriva scabiei; *rezina benzoe* are proprietăţi antiseptice; *rezina mira* serveşte ca un remediu emolient, iar *euforbium* se prescrie în abcese; celelalte rezine se întrebuinţează în emplastre, ca substanţe adezive. In industrie, rezinele au o importanţă mult mai mare, mai ales la fabricarea lacurilor. O mare cantitate de rezine sunt importate.

Scanned with OKEN Scanner

1. REZINE CARE CONȚIN ACIZI REZINOȘI

Terebinthina communis. Terebentina comună și alte produse de pin

Origină. *Pinus silvestris* L. Clasa *Coniferae.* Familia *Pinaceae.*

Răspândire geografică. *Pinus silvestris* e foarte răspândit în regiunea pădurilor de conifere, întinzându-se chiar în zona de silvo-stepă și ocupând suprafețe enorme în U. R. S. S. In Europa apuseană, mai ales în Franța, cât și în America de Nord, terebentina se extrage din alte specii de *Pinus.*

Recoltare. Industria de terebentină-colofoniu era foarte puțin desvoltată în Rusia țaristă. In pădurile din Nordul Rusiei se extrăgea mai ales terebentina de calități inferioare, precum și gudronul, obținut prin distilare uscată. In timp

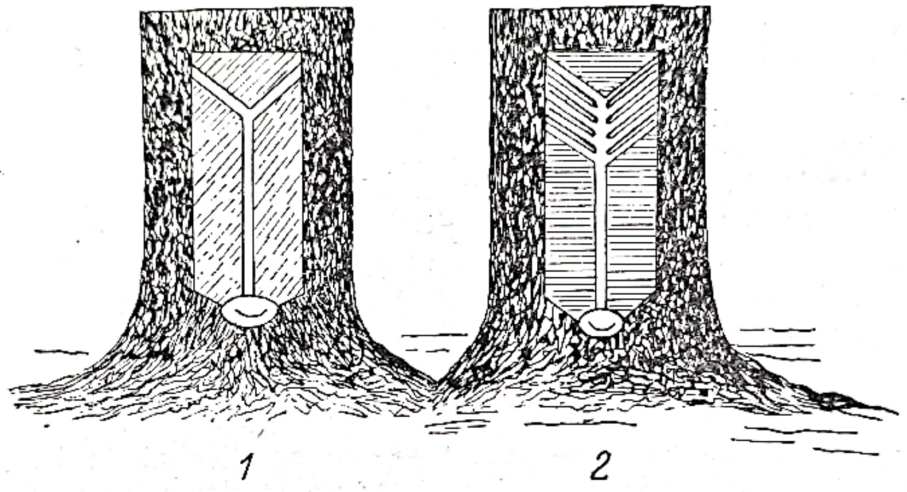


Fig. 72. — Rezinajul pinului
1 — recent, *2* — după două săptămâni de exploatare (după *Podgorodschi)*

ce până la Marea Revoluție Socialistă din Octombrie extragerea gemei și a colofoniului fie că nu avea loc, fie că exista doar pe alocuri, nedepășind cadrul unor experiențe, colofoniul și terebentina de calitate superioară erau importate din Franța și America. Actualmente, această industrie e desvoltată în U. R. S. S., evitându-se astfel necesitatea importării.

Conform unei decizii speciale, gospodăriile industriale forestiere trebue să asigure extragerea rezinei în toate pădurile de *Pinus* destinate, după planul gospodăriei silvice, tăierii după 5—10 ani. Deasemenea, după 10—15 ani, în pădurile tăiate se folosesc butucii, care s'au îmbogățit în acest timp cu rezină.

Actualmente se cunosc patru metode de extragere a produselor din pin.

1. *Rezinajul pinului.* Din crăpăturile naturale ale scoarței și din inciziile artificiale se scurge o rezină galbenă, care acoperă rănile arborelui. Ea se găsește în cantități mai mari în lemn, dar și în scoarță. Tot lemnul pinului e străbătut de numeroase mari canale rezinifere, ce se întind în direcție longitudinală și comunică între ele prin canale orizontale care se găsesc în razele medulare. Cu tot acest sistem des de canale, prin incizii se scurge la început o cantitate mică de rezină. Insă, dacă rana e reîmprospătată, atunci, peste câtva timp — primăvara, după 2—3 săptămâni — afluxul de rezină se reînnoiește și sporește în următoarele câteva săptămâni, datorită neoformării, în cambiu, a numeroase canale rezinifere în straturile de lemn care se desvoltă

(cresc); aceasta este o reacţie de răspuns a arborelui la excitaţia provocată prin rănire. Rezina care se scurge din rană se numeşte *gemă*, iar operaţia de extragere prin incizie se numeşte *rezinaj*. Pentru eliminarea gemei se scoate scoarţa pe o regiune a tulpinii, lungă de 40—50 cm şi lată de 10—20 cm, iar în interiorul lemnului se taie nişte canalicule ca ramurile unui brad, până la o adâncime de câteva inele anuale. Dedesubt se aşează un colector în care se scurge gema. Rana se acoperă repede cu rezină; deaceea trebue curăţată după 3—6 zile şi reînnoită ceva mai sus de prima printr'o nouă incizie. Cantitatea de rezină scursă depinde de condiţiile climatice: de exemplu, *Pinus silvestris* din Ucraina dă aproximativ 650 g într'o vară, iar la Nord, în medie, 300 g. Alte specii ale genului *Pinus* dau o cantitate mai mare: *Pinus maritima* din Franţa dă 1,5 kg, iar *Pinus palustris* din America dă 2 kg.

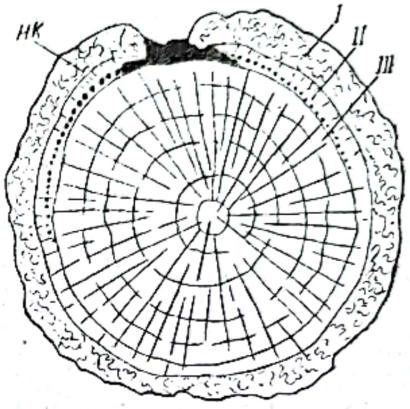


Fig. 73.— Scurgerea rezinei la pin (schematic). Secţiune transversală prin tulpină

I — scoarţa, II — cambiul, III — lemnul, HK — canale rezinifere

In U.R.S.S., la începutul exploatării unei porţiuni de pădure se fac incizii „de supravieţuire", adică pe tulpină se pun numai 1—2 dopuri, din care cauză arborele nu suferă şi poate trăi până la 200 de ani. Insă, în ultimii 4—5 ani înainte de tăierea lui se practică incizii „mortale", adică pe tulpină se fixează cât mai multe dopuri, în vederea obţinerii unei cantităţi maxime de rezină, fără a ţine seama de soarta arborelui. Gema galbenă care se scurge reprezintă soluţia rezinei în ulei eteric. La început ea poate fi complect lichidă, însă după câteva zile, în urma evaporării uleiului eteric, devine mai densă şi capătă consistenţa granuloasă a mierei; când gema rămâne mult timp pe arbore, atunci, uscându-se, se întăreşte şi în această stare dură e numită „sulf" (Galipot).

Din gemă se obţin câteva produse diferite. „Sulful" întărit e folosit în industrie. Gema semilichidă se topeşte, se decantează şi se filtrează, purificând-o astfel de apă şi de diferite impurităţi. Gema purificată (care are consistenţa mierei) se numeşte *Terebinthina communis* şi se întrebuinţează în terapeutică pentru emplastre, în industrie pentru lacuri, etc. Gema lichidă e antrenată cu vapori de apă, operaţie prin care distilează aproximativ 25% ulei eteric numit *Oleum terebinthinae* (de tipul terebentinei franceze), iar după evaporarea apei, în cazanul de distilare rămâne rezina numită *Colophonium*.

In U. R. S. S. există actualmente câteva fabrici mari pentru distilarea gemei, de exemplu, la Gorchi, Chirov, Arhanghelsc, Barnaul şi Novosibirsc. Produsele obţinute sunt calitativ superioare celor franceze şi americane. Ele se folosesc în farmacie şi sunt incluse în Farmacopee.

2. *Distilarea uscată a lemnului*. Butucii rămaşi în pământ după tăierea pădurii, îmbogăţiţi cu rezină, se scot, se taie în surcele şi suferă o distilare uscată. La început, atât timp cât mai există umezeală în lemn, se distilează printr'o încălzire lentă (cel mult 170°) terebentina de culoare deschisă, de o calitate destul de bună. Prin încălzirea ulterioară are loc descompunerea lemnului şi, deaceea, produsele următoare au o culoare mai închisă şi un miros neplăcut, de ars, din cauza prezenţei furfurolului, fenolilor şi a altor substanţe. După distilarea terebentinei, care se scurge uşor, urmează un gudron dens, greu, lichid, de culoare brună-închis, numit *Pix liquida*, care iese prin orificiul

Scanned with OKEN Scanner

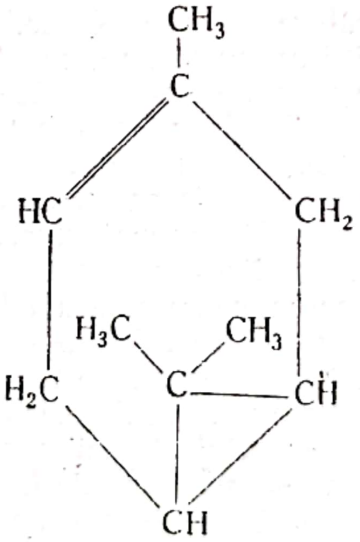
inferior al aparatului de distilat. La urmă rămâne cărbunele, *Carbo*. Prin distilare uscată nu se formează deloc colofoniu. Terebentina obținută prin distilarea uscată este rectificată prin redistilare cu vapori de apă, operație prin care se obțin diferite calități de terebentină, variind dela galben-deschis până la roșu-închis, care corespund vechii terebentine rusești. Din *Pix liquida* — gudronul — prin distilare cu vapori de apă se obțin oleo-rezine lichide și o substanță densă de culoare neagră, smoală.

In U. R. S. S. se găsesc numeroase instalații pentru distilare uscată; de obicei acestea sunt niște fabrici mici, semicasnice. Ele posedă, fie un alambic de fier, fie un cuptor din cărămizi. In primul caz, „terebentina de retortă" obținută e de culoare roșie-închis și de o calitate inferioară. „Terebentina de cuptor" are o culoare mult mai deschisă și o calitate ceva mai bună.

3. *Extragerea lemnului.* Aceleași surcele din butuci pot fi tratate prin metoda extractivă (fabrica „Vahtan" din regiunea Gorchi). Surcelele se extrag cu benzină, care se evaporează, iar extractul obținut este distilat fracționat cu vapori de apă și dă următoarele produse: ulei de *terebentină de extracție*, „ulei de flotație", ulei pentru fierberea firnisului și colofoniu extractiv. Aceste produse au întrebuințări tehnice, nefiind adecvate unei folosiri terapeutice.

4. *Fierberea cu alcali.* Câteva fabrici noi din Ural tratează așchiile din butuci prin fierbere cu alcali; surplusul de alcali se elimină prin neutralizare, iar produsul astfel obținut suferă o distilare cu vapori de apă. Rezultă așa numitul ulei de terebentină obținut prin fierbere cu „terebentină alcali" (cu o reacție neutră), de o calitate foarte bună, și „săpunul de colofoniu", întrebuințat la fabricarea săpunului.

Compoziție chimică. *Uleiul de terebentină — Oleum terebinthinae* — aparține uleiurilor eterice în care predomină terpenele. El conține mai ales pinen, dar, pe lângă acesta, în diferite terebentine se găsesc și alte terpene, de obicei dipenten și silvestren; în terebentina obținută prin distilare uscată se găsește karenul.



Δ^3-*karen*

2. Colofoniul — *Colophonium* — aparține grupei rezinelor în care predomină acizii rezinoși. Este o rezină dură, sfărâmicioasă, cu o culoare variind dela galben-deschis până la brun-închis, în funcție de calitatea și modul de obținere. Reacționează ușor cu alcalii.

3. Terebentina comună — *Terebinthina communis* — este o soluţie de rezină în ulei eteric; se prezintă ca o massă galbenă, granuloasă, de consistenţa mierei.

4. Gudronul vegetal — *Pix liquida* — e un lichid dens, de culoare brună-închis, transparent în straturi subţiri şi cu miros caracteristic; conţine mai ales mono- şi difenoli şi rezine, ceeace face să aibă proprietăţi desinfectante. Gudronul obţinut din arborii cu frunze conţine o cantitate mai mare de fenoli; gudronul din fag e bogat în creozot, iar gudronul din conifere conţine multe rezine. Gudronul se disolvă în alcool, eter, uleiuri eterice şi se combină cu alcalii.

Intrebuinţare. Terebentina şi colofoniul sunt folosite numai în emplastre. Terebentina se prescrie extern în diferite unguente, balsamuri şi unele amestecuri pentru fricţiuni, ca un remediu împotriva reumatismului, răcelii, etc. Intră în compoziţia preparatelor *Unguentum Terebinthinae,* balsam de Weimar, *Linimentum saponatum rubefaciens.* Terebentina se pulverizează în camere pentru împrospătarea aerului; se foloseşte în inhalaţii, ca desinfectant în bolile gâtului. Intern se dă în cantităţi mici — *Oleum Terebinthinae rectificatum pro uso interno* — în afecţiunile catarale ale căilor respiratorii; acesta se prepară din cea mai bună calitate de terebentină aflată în comerţ, prin agitare cu apă de var, pentru ca să fixeze acizii, şi apoi este distilat. Gudronul se prescrie extern, mai ales în alifii împotriva scabiei.

Cărbunele (se întrebuinţează cel vegetal ca şi cel animal) are o structură poroasă, din care cauză adsoarbe uşor lichidele, gazele şi pigmenţii. Proprietatea adsorbantă a cărbunelui se poate mări prin tratarea lui cu vapori de apă la o temperatură ridicată; produsul obţinut se numeşte *Carbo activatus.* In practica de laborator, cărbunele se întrebuinţează pentru decolorarea lichidelor şi pentru îndepărtarea substanţelor rău mirositoare din ele. In terapeutică, *carbo* e folosit în pulbere sau în tablete („carbolen"), care se administrează intern în cazul desvoltării gazelor în tubul digestiv. Cărbunele uscat adsoarbe gazele mai puternic decât cel umed.

O importanţă mult mai mare pentru industria chimico-farmaceutică şi tehnică o au produsele de distilare a pinului. Terebentina serveşte ca material pentru obţinerea terpinhidratului, din care se prepară terpineolul, cu miros de liliac, întrebuinţat în parfumerie. Terebentina serveşte la prepararea camforului sintetic.

In tehnică, terebentina e folosită la fabricarea lacurilor, vopselelor de ulei, a cauciucului sintetic, a cremei de ghete, etc. Colofoniul e întrebuinţat în cantitate mare la fabricarea hârtiei şi la prepararea săpunului. Colofoniul denumit de săpunari „Harpius" se disolvă uşor prin încălzire, într'o soluţie de hidroxid de sodiu sau sodă, formând săruri ale acizilor colofonici sau săpunul de colofoniu, foarte bun pentru spălare; se disolvă uşor în apă şi face spumă. Datorită acestor proprietăţi, colofoniul imprimă săpunurilor făcute din grăsimi moliciunea şi le măreşte proprietatea de spălare, deaceea se adaugă în timpul fierberii în cantitate de 10—30% sau şi mai mult, tuturor calităţilor de săpun.

Balsamum Pichtae. Balsamul de brad alb

Balsamum Pichtae se obţine în Extremul Orient incizând scoarţa de *Abies nephrolepis.* Serveşte la lipirea micropreparatelor, înlocuind balsamul de Canada importat înainte din America de Nord.

Scanned with OKEN Scanner

2. REZINELE CARE CONȚIN ESTERI COMPUȘI

Balsamum Peruvianum. Balsamul de Peru

Origină. *Myroxylon balsamum*, var. *Pereira* Baillon. Familia *Leguminosae-Papilionatae*. Arbore tropical, totdeauna verde, crește sălbatic numai în America Centrală, în San-Salvador. Numele incorect de „balsam de Peru" provine din faptul că produsul brut era adus în Europa prin porturile din Peru. Din 1861, planta se cultivă pe insula Ceylon.

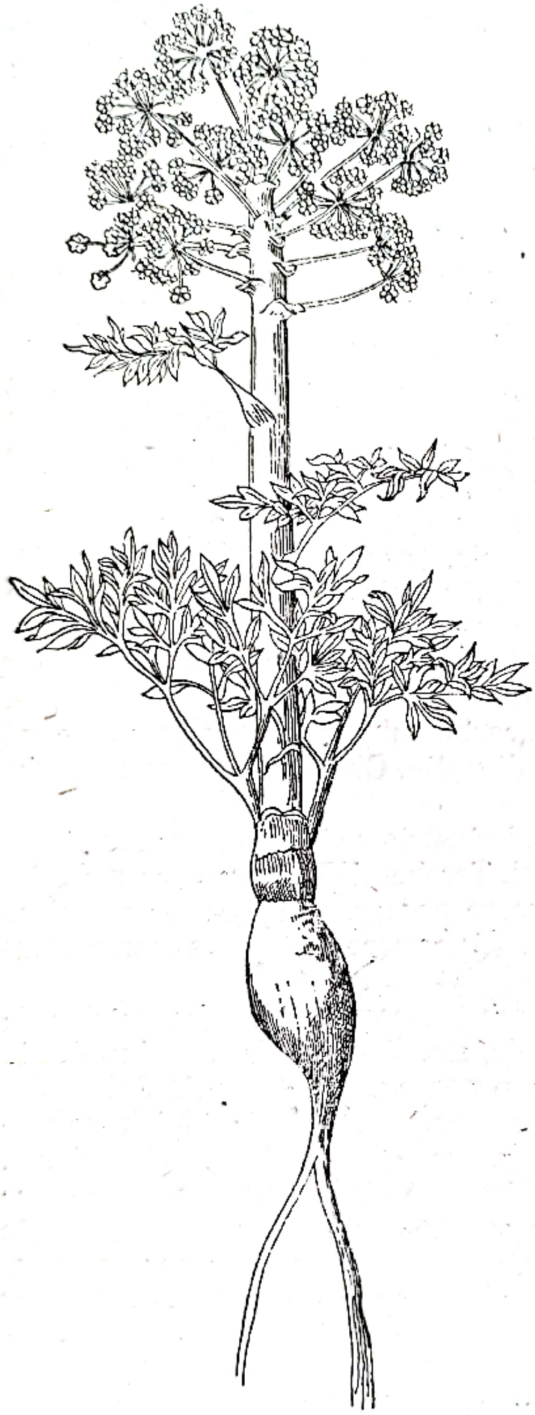


Fig. 74. — *Ferula Assa foetida* L.

Extragere. Canalele cu balsam se găsesc numai în scoarța arborilor tineri. In scoarța celor bătrâni nu există canale; ele se desvoltă în urma traumatismelor mecanice și a diferitelor excitații, ca un fenomen patologic. Pentru extragerea lui, locul ales se bate bine cu un ciocan de lemn, astfel ca scoarța să se moaie puțin și să se desprindă în parte. Locurile rănite se leagă cu cârpe. După 8 zile, cârpele îmbibate cu balsam se scot și locurile atinse se ard cu torțe de rezină, după care balsamul se scurge mai abundent: cârpele se leagă din nou și se schimbă iarăși imediat ce se îmbibă cu balsam. De obicei, stratul superior al scoarței cade și pe locul rănit se continuă schimbarea cârpelor pe măsura îmbibării lor cu balsam. Ele se fierb în apă, iar balsamul, fiind mai greu decât aceasta (densitate 1,145—1,158) cade la fund. La fierbere se mai adaugă și bucățile de scoarță căzută, din care se scoate deasemenea balsam. Balsamul extras se toarnă în vase și se trimite în porturi pentru a fi exportat în Europa.

Balsamul e un lichid dens, de culoare brună-închis; în straturi subțiri este transparent; nu se modifică la aer și nu se întărește, nu se întinde în fire și nu formează niciodată un reziduu cristalin; are un miros puternic plăcut, care amintește pe cel de vanilie, și un gust iute-amar. Nu se disolvă în apă, însă îi dă o reacție acidă. E puțin solubil în eter, benzină, uleiuri grase și eterice; se disolvă bine în alcool absolut, cloroform și acid acetic.

Compoziție chimică. Conține *cinameină* (50—64%), care se compune dintr'un amestec de benzoat de benzil și cinamat de benzil, și stiracină, care e un cinamat de cinamil. Afară de aceasta mai există și acid cinamic liber (5—6%), vanilină și o rezină îndiferentă (cel mult 28%). Pentru determinarea valorii lui se face o analiză cantitativă a cinameinei.

Intrebuințare. Se prescrie extern ca antiseptic și împotriva scabiei. Se întrebuințează deseori ca o parte componentă a pomezilor pentru păr (cu ulei de ricin). E folosit pentru prepararea parfumurilor. In terapeutică, balsamul de Peru se poate înlocui cu cinameina sintetică.

Scanned with OKEN Scanner

Gummi-resina Assa foetida. Asa fetidă

Origină. *Ferula Assa foetida* L. *Ferula narthex* Boiss. Familia *Umbelliferae.*

Plantă ierbacee, vivace, cu rădăcini groase şi cu tulpini înalte, fistuloase (tulpinile de *Ferula Assa foetida* ating o înălţime de 1,5—2 m, iar *Ferula narthex,* de mai mult de 3 m). Frunzele sunt 3—4 sectate. Fructele sunt caracteristice: foarte îngroşate şi cu aripi mari. Perioada vegetativă a părţii aeriene durează foarte puţin, în total aproximativ 6 săptămâni, când planta foloseşte umezeala de primăvară.

Răspândire geografică. Se întâlneşte în regiunile semipustii ale Asiei Centrale din U. R. S. S. şi Iran, dela Marea Aral până la Golful Persic.

Descrierea produsului brut. Rezina extrasă prin incizarea rădăcinilor are aspectul unor bulgăraşi de diferite mărimi şi forme; pe din afară e cenuşie sau brună, iar la rupere, de culoare albă, care se schimbă repede în roşietic sau brun; are un miros de usturoi, neplăcut; gustul e amărui-iute, neplăcut.

Compoziţie chimică. Gumă (12—35%); ulei eteric (3—6%), rezină (50—70%). In uleiul eteric se găsesc compuşi sulfuraţi, care dau mirosul neplăcut. Rezina e compusă din esterul asarezinotanolului cu acidul ferulic şi acid ferulic liber (= eter metilic al acidului dioxicinamic ($C_6H_3 . OH . OCH_3 . CH : CH . COOH$) şi dintr'o cantitate foarte mică de vanilină. In rezină nu se găseşte umbeliferonă liberă; ea se formează numai prin încălzire cu acid sulfuric. Guma conţine *bassorină.*

Assa foetida nu se disolvă complect în niciun lichid. Rezina şi uleiul eteric sunt solubile în alcool; guma însă rămâne în reziduu. Ele nu se disolvă în apă, dar, datorită gumei, care se umflă, se obţine o emulsie de culoare albă (când materialul brut e în stare de pulbere).

Intrebuinţare. E folosită intern ca anticonvulsiv —*Tinctura Assae foetidae* (câte 15—25 de picături).

Gummi — resina Galbanum

Origină. *Ferula galbaniflua Boiss* şi alte specii. Familia *Umbelliferae.*

Plantă înaltă, mare, amintind ca aspect *Ferula Assa foetida.* Se întâlneşte în semipustiurile Turcmeniei.

Rezina, de culoare galbenă-brună, conţine 11—16% gumă, 10—20% ulei eteric, în care, spre deosebire de cel din guma *Assa foetida,* nu se găsesc compuşi sulfuraţi; rezina pură este formată din esteri complecşi ai alcoolilor rezinoşi cu acidul umbelic (dioxicinamic).

Intrebuinţare. Pentru emplasturi adezive.

Scanned with OKEN Scanner

VII. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN ALCALOIZI

GENERALITĂȚI

Cuvântul „alcaloid“ e de origină grecească (*alkali*-alcal, *eidos*-asemănător). Primul alcaloid — morfina — a fost descoperit de Sertürner în 1806.

Se numesc alcaloizi combinațiile organice complexe care conțin azot, au un caracter bazic și formează săruri cu acizii. Ei sunt elaborați de organismele vegetale sau animale și au de obicei o acțiune puternică. Structura lor chimică e foarte variată.

Actualmente se cunosc peste 500 de alcaloizi, majoritatea fiind descoperiți de savanți ruși. Importante lucrări pentru identificarea și studierea alcaloizilor au fost făcute de defunctul academician A. P. Orehov dela Institutul Unional Științific Chimico-Farmaceutic S. Ordjonichidze, din Moscova. In prezent, alcaloizii sunt studiați în Institutul Botanic al Academiei de Științe din U.R.S.S. și în alte Instituții din Uniune. Unele familii de plante sunt deosebit de bogate în specii care conțin alcaloizi, de exemplu: *Papaveraceae, Ranunculaceae, Rubiaceae.* Cu toate acestea, cunoștințele noastre asupra alcaloizilor vegetali nu sunt complecte: între 1930—1935 au fost descoperiți aproximativ 200 de alcaloizi noi, unii fiind găsiți în familii în care nu se bănuia prezența lor. Alcaloizii se pot găsi în diferite organe ale plantei. Ei sunt legați sub formă de săruri cu diferiți acizi organici — oxalic, malic, citric — dar se întâlnesc și acizi mult mai rari, specifici uneori pentru planta respectivă, de exemplu, acidul meconic din opiu; alcaloizii se găsesc uneori într'o combinație nestabilă cu taninurile. In general, în plante se găsesc nu unul, ci mai mulți alcaloizi. Astfel, în *Strychnos nux vomica,* stricnina și brucina sunt însoțite de încă 6 alcaloizi; în opiu s'au găsit până la 23 de alcaloizi. Din punct de vedere chimic, alcaloizii dintr'o specie sunt, fie înrudiți de aproape între ei, fie variați, de exemplu în opiu, morfina și narcotina. Speciile înrudite conțin adesea alcaloizi apropiați din punct de vedere chimic; însă, pe de altă parte, se întâmplă ca unul și acelaș alcaloid să se găsească în diferite familii; de exemplu, cafeina a fost găsită în 7 specii aparținând la 5 familii diferite; deaceea, nu putem stabili deocamdată nicio regulă asupra răspândirii alcaloizilor în plante.

Cantitatea alcaloizilor din plante variază dela a zecea și a suta parte până la 1—2%, excepțional până la 16% — în scoarța arborelui de China

(datorită unei selecţii speciale timp de mai mulţi ani asupra alcaloidităţii şi unei agrotehnici speciale). Aceste variaţii depind în unele cazuri de factorii externi (climă, anotimp, aşezare geografică, îngrăşământ, stadiu de vegetaţie, mod de uscare, etc). O serie de experienţe au arătat că plantele care cresc în aceleaşi condiţii pot conţine o cantitate variată de alcaloizi, urmaşii lor având şi ei aceeaşi cantitate. Pe aceasta se bazează selecţia plantelor pentru alcaloiditate.

Rolul biochimic al alcaloizilor în viaţa plantelor nu a fost încă lămurit. S'au emis câteva teorii asupra acestei probleme, care nu se bazează însă pe date reale. Unii autori consideră alcaloizii ca o adaptare, ca un mijloc de apărare a plantei împotriva diferiţilor duşmani. S'a observat însă că plantele cu alcaloizi periculoşi pentru om sunt adesea inofensive pentru animale; astfel, omizile mănâncă frunzele de *Atropa belladona;* cu partea ei ierboasă se hrănesc iepurii de casă; cu seminţele de *Strychnos nux vomica* se hrănesc păsările. După părerea altor autori, alcaloizii servesc plantei ca material de sinteză a albuminoidelor, ceeace pare totuşi puţin probabil. S'a afirmat că alcaloizii ar fi produse finale ale metabolismului regresiv, însă aceasta nu explică dece planta secretă resturi sub forma unor compuşi atât de complecşi cum se prezintă alcaloizii. In fine, există o teorie care atribue alcaloizilor rolul unor substanţe ce stimulează funcţiile plantei, considerându-i un fel de hormoni vegetali. Orice teorie am adopta însă, rămâne totuşi de neînţeles dece alcaloizii există numai la unele plante, majoritatea lor putând să se lipsească de ei.

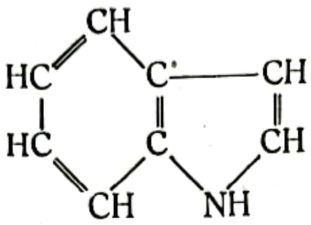
Extragere. Principiul extragerii alcaloizilor se reduce la două metode. Materialul vegetal fragmentat se amestecă cu var stins pentru alcalinizare şi pentru a trece alcaloizii din starea de săruri compuse sub formă liberă; apoi alcaloizii sunt extraşi cu ajutorul unui disolvant organic oarecare, de obicei cu benzină sau cu un alt produs al petrolului. Disolvantul filtrat se evaporează după extragere, iar alcaloidul brut obţinut e purificat prin recristalizare. A doua metodă constă în acidificarea massei vegetale cu acizi minerali, pentru a trece alcaloizii în sărurile acizilor corespunzători, care sunt extraşi cu apă şi purificaţi apoi prin recristalizări repetate.

Alcaloizii se obţin industrial sub formă de săruri, alegându-se acidul care dă cu alcaloidul respectiv săruri mai bine cristalizate şi mai stabile; de exemplu, morfina clorhidrică, stricnina nitrică, fizostigmina salicilică, atropina sulfurică, etc.

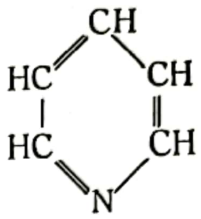
Proprietăţi fizice. Majoritatea alcaloizilor se obţin în cristale incolore, optic active, cu reacţie alcalină; se cunosc însă câţiva alcaloizi lichizi, de exemplu, nicotina din tutun; în cazuri rare, alcaloizii pot fi colorati, de pildă în galben: berberina, din rizomul de *Hydrastis*. De obicei, alcaloizii liberi nu se disolvă în apă; sunt uşor solubili în eter, cloroform, alcool, în produsele de distilare ale petrolului şi alţi disolvanţi organici. Dimpotrivă, sărurile alcaloizilor se disolvă uşor, atât în apă, cât şi în alcool, însă nu în solvenţii organici citaţi.

Compoziţie chimică. Alcaloizii care conţin unul, mai rar câţiva atomi de azot, aparţin compuşilor eterociclici cu azot în inel, mai rar cu azot în

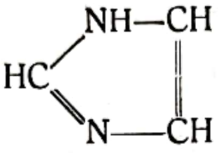
lanţul lateral; adesea formează eteri compuşi, dar, în general, structura lor e atât de variată, încât nu se poate da o caracteristică generală.



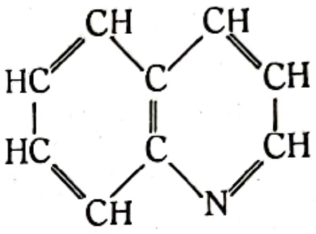
indol



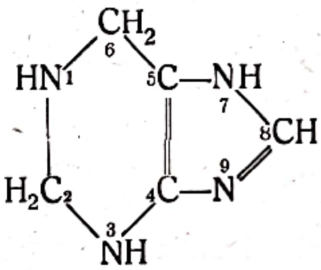
piridină



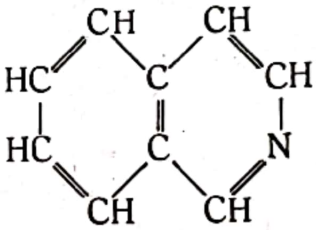
imidazol



chinoleină



purină



izochinoleină

Această grupă de compuşi e complexă.

Analiza. Reacţiile calitative pentru alcaloizi se reduc la două tipuri.

1. Generale: reacţii de precipitare, care arată prezenţa alcaloizilor în general. In aceste cazuri sunt folosiţi ca reactivi: taninul, sublimatul corosiv, iodul cu iodură de K, clorura de platină, clorura de aur, etc., care dau precipitate cu soluţiile de alcaloizi.

2. Reacţii speciale de colorare, care dau coloraţii caracteristice diferiţilor alcaloizi, servind astfel pentru recunoaşterea unora din ei; de exemplu, cu acid sulfuric concentrat, morfina rămâne incoloră; codeina însă, la încălzire, ia o coloraţie violetă; narcotina la început e galbenă-deschis, apoi trece în portocaliu, etc. Pe ţesuturile vii, aceste reacţii nu se pot aplica sau se obţin mai puţin nete.

Analiza cantitativă a alcaloizilor din plante se face de obicei prin metoda chimică, titrimetric sau gravimetric, stabilindu-se pentru fiecare plantă o metodă specială. Detaliile mersului analizei în fiecare caz în parte se găsesc în Farmacopee; deaceea nu le mai dăm aici.

Plantele cu alcaloizi cercetate au fost împărţite de Orehov după următoarele grupe chimice:

1. alcaloizi cu azot în lanţ lateral;
2. derivaţi ai piridinei:
   a) monociclici,
   b) biciclici;

3. derivați ai chinoleinei;
4. „ „ izochinoleinei;
5. „ „ indolului;
6. „ „ imidazolului;
7. „ „ purinei;
8. alcaloizi cu structură nestabilită.

1. ALCALOIZI CU AZOT IN LANȚUL LATERAL

Herba Ephedrae. Efedra

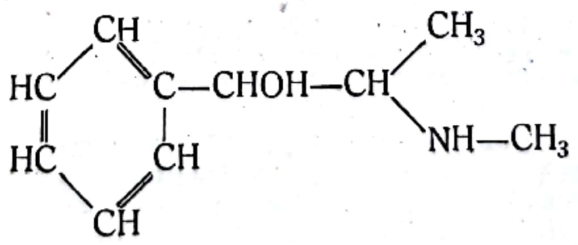
Origină. *Ephedra species.* Diferite specii ale genului *Ephedra.* Familia *Ephedraceae;* clasa *Gnetales.*

Arbuști cu frunze foarte reduse, cu ramuri verzi articulate. Frunzele sunt opuse, reduse la teci solziforme. Florile sunt mărunte, unisexuate, dioice, strânse în niște spice mici. Florile mascule sunt formate din stamine concrescute prin filamente într'o coloană, înconjurată cu bractee solziforme. Florile femele sunt formate dintr'un ovul care se găsește la subțioara unor bractee carpelare; aceste flori sunt așezate în spiculețe mici, înconjurate de câteva perechi de bractee. Ovulul e acoperit de două învelișuri: cel exterior e deschis la partea superioară, iar cel interior e alungit la vârf într'o lungă prelungire tubuloasă deschisă. Fructul e cărnos, de culoare roșie, asemănător unei bace.

1. *Ephedra equisetina* Bge. E un arbust mare, până la 1,5 m înălțime, cu tulpini și ramuri groase, lemnoase. Spicele sunt fructifere monoice. Crește în munți, pe versantele uscate, stâncoase, în regiunile de munte din Asia Centrală, în Altai și în Caucaz. Se recoltează ramurile verzi, care sunt expediate fabricii de medicamente pentru obținerea efedrinei clorhidrice.

2. *Ephedra distachya* L. (=*Ephedra vulgaris* Rich.). Arbust mic, de 10—30 cm înălțime. Spicele fructifere sunt dioice. Crește în stepele și semistepele din regiunea europeană a U.R.S.S., în Ucraina de Sud, în Crimeia, dincolo de Volga, ca și în Caucaz, Siberia apuseană și în Asia Centrală, în regiuni nisipoase și prin văi. Se recoltează ramurile verzi, care sunt aduse farmaciilor sub formă de produs ierbos; conține o cantitate foarte redusă de alcaloizi.

Compoziție chimică. Speciile de *Ephedra* conțin efedrină și pseudoefedrină. Efedrina este fenilmetilaminopropanol.



efedrină

Intrebuințare. Clorhidratul de efedrină, care are o acțiune asemănătoare adrenalinei, se prescrie pentru ridicarea tensiunii arteriale; se administrează subcutanat, intravenos și per os; în astmul bronșic — în tablete de 0,025; ca picături în ochi pentru dilatarea pupilei.

Scanned with OKEN Scanner

Istoric. Efedrina e folosită în medicina ştiinţifică abia din 1924; a fost împrumutată dela Chinezi, care întrebuinţau planta de mii de ani sub denumirea de „mahuang"; e vorba de speciile de *Ephedra sinica* Stapf. şi *Ephedra equisetina* Bge.

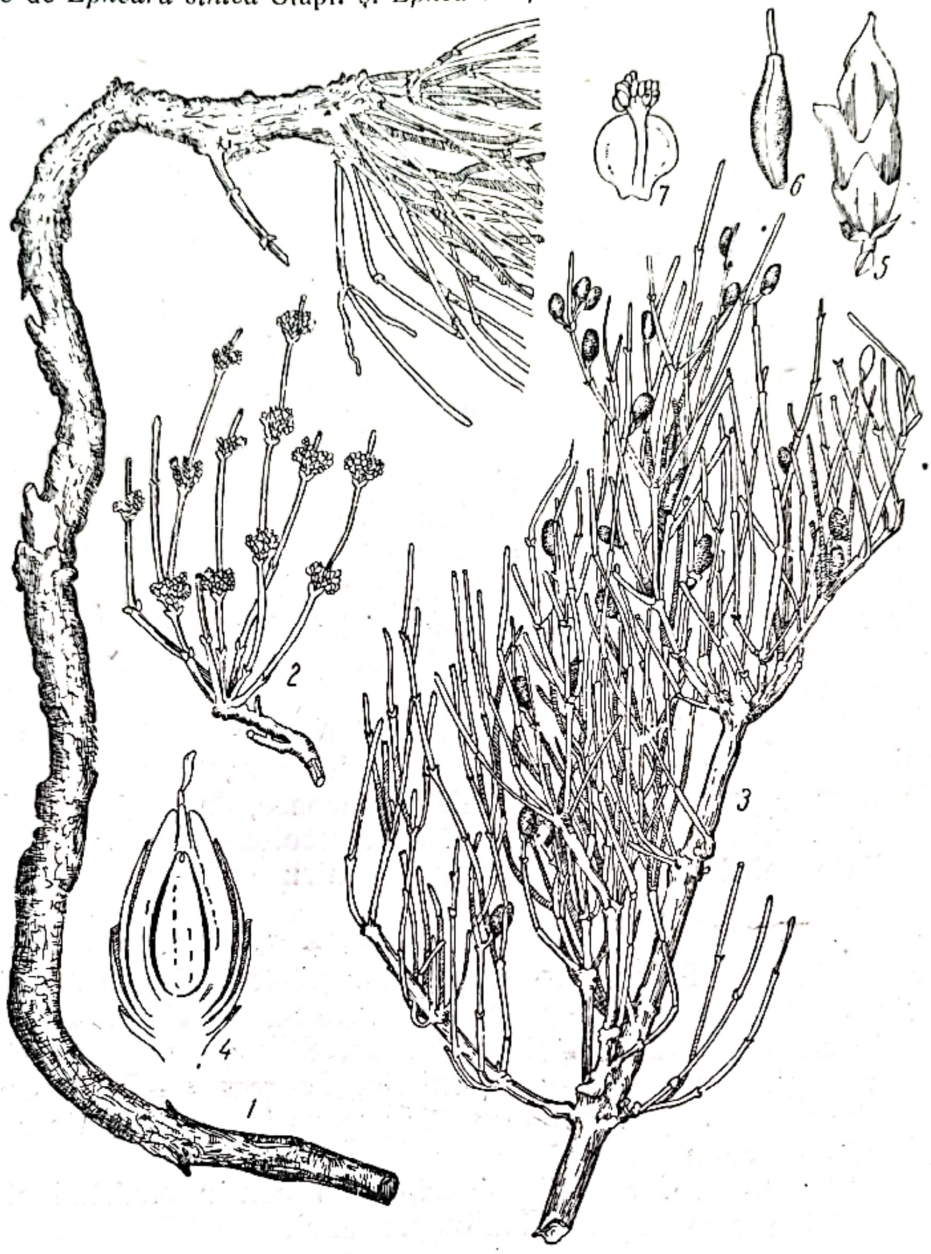


Fig. 75. — *Ephedra equisetina* Bge
1 — tulpina, *2* — ramuri cu flori mascule, *3* — ramură cu fructe, *4* — secţiune printr'o floare femelă, 5 — floare femelă, *6* — sămânţă, *7* — floare masculă

Iarba lui Cuzmici, *Ephedra distachya* L., era folosită demult în Rusia ca un remediu popular împotriva reumatismului (era întrebuinţată de un „vrăjitor", Feodor Cuzmici Muhavnicov, de unde şi denumirea ierbii). Efedrina a fost descoperită de chimistul japonez Nakai (1887), iar pseudoefedrina, de Merck (1895).

BIBLIOGRAFIE

ZEMLINSCHI S. E. — *Herba Ephedra, Bul. inf. prod. medic.*, nr. 4, 1930. *Bull. Nifhi*, v. 78, fasc. 184, 1931.
MASSAGETOV P. S. — *Chim. farm. indus.*, nr. 2, 1933.
SARNEVA — *Farmacologia*, nr. 1, 1938.

Scanned with OKEN Scanner

Semen et Tuber Colchici. Sămânța și tuberele de colchic. Brânduța de toamnă

Origină. *Colchicum autumnale* L. Familia *Liliaceae.*

Plantă monocotiledonată, ierbacee, vivace, cu un ciclu de desvoltare caracteristic. Planta formează un bulb bianual, care crește destul de adânc în pământ, înconjurat de resturile uscate ale frunzelor bătrâne. Pe o parte a bulbului există o invaginație, în care se desvoltă spre toamnă o tulpină floralâ scurtă, cu 3—4 muguri foliari. In August—Septembrie se desvoltă deasupra pământului 1—3 flori de culoare roz.

Periantul formează un tub lung de 20—25 cm, care crește deasupra pământului numai cu 10 cm, lărgit la partea superioară în formă de pâlnie cu 6 lobi. Are 6 stamine; ovarul e super, trilocular, ascuns în pământ; posedă 3 stiluri filiforme, care au aceeași lungime ca și tubul periantului. După ofilirea florii, ovarul fecundat iernează sub pământ. Primăvara, internodul inferior al tulpinii se umflă și începe să se desvolte într'un bulb nou, iar internodul superior se alungește și, ieșind puțin de sub pământ, dă naștere la suprafață la 3—4 frunze verzi cu fructul ascuns între ele. Frunzele sunt lungi, cu nervuri paralele, cărnoase, glabre.

Fructul este o capsulă triedrică, cu numeroase semințe de culoare brună-închis, cu o formă aproape sferică și cu un diametru de aproximativ 2,5 mm, având la bază o anexă care se usucă (caruncul). Fructele ajung la maturitate în Iunie; frunzele se usucă și deasupra pământului nu rămâne nicio urmă de plantă; bulbul vechi moare și el. In felul acesta, în cursul unei veri se observă la început fructificarea și apoi înflorirea.

Răspândire geografică. Crește în locurile umede. In U.R.S.S. se întâlnește numai în Ucraina apuseană și în Republica Bielorusă. Numeroasele alte specii care cresc în U.R.S.S. nu sunt întrebuințate.

Compoziție chimică. Semințele și bulbii sunt foarte toxici; conțin alcaloidul colchicina.

Intrebuințare. Colchicina și *Tinctura Colchici* sunt folosite ca antigutos; puternică acțiune excitantă asupra mucoaselor.

Fructus Capsici. Ardeiul roșu

Origină. *Capsicum annuum* L. și *Capsicum longum* DC. Familia *Solanaceae.*

Plantă ierbacee, anuală, înaltă de 30—60 cm. Tulpina este verde, glabră, colțuroasă, ramificată. Frunzele au o formă eliptică sau ovală, sunt acuminate, cu marginea întreagă, glabre, de culoare verde-închis. Florile sunt destul de mari, regulate, așezate câte una sau două la locul de bifurcare a tulpinii, la subțioara frunzelor. Corola e gamopetală, rotacee, cu 5 lobi, de culoare albă. Floarea are o structură de tipul solanaceelor. Fructul este o bacă. Varietățile cultivate pot fi iuți, mai puțin iuți sau dulci. In terapeutică sunt întrebuințate numai primele.

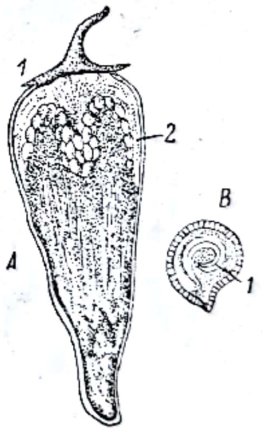


Fig. 76. — *Fructus Capsici*
A — secțiune prin fruct, *1* — caliciul, *2* — placenta cu semințe, *B* — secțiune prin sămânță, *1* — embrionul

Răspândire geografică. Originar din America de Sud, ardeiul roșu e răspândit prin cultură aproape în toate țările. In U.R.S.S. se cultivă mai ales în sudul Ucrainei, în Caucazul de Nord și în Uzbechistan.

Descrierea produsului brut. Fructul este o bacă lucitoare, conică, cu un tegument subțire care se turtește adesea la ambalare, lung de 8—12 cm, cu un diametru de 4 cm la bază, de culoare roșie-închis sau galbenă-roșie. Fructele diferă mult dela o varietate la alta, după formă, mărime și culoare. Fructul e prevăzut cu un caliciu turtit, cu 5 dinți, de culoare verde-brună, care trec la bază în pedunculul lățit al fructului. Fructul e gol pe dinăuntru, incomplect bilocular, despărțit numai la bază de o placentă care poartă numeroase semințe.

Scanned with OKEN Scanner

Acestea sunt turtite, aproape reniforme, cu o suprafaţă neregulată, de aproximativ 5 mm în diametru, de culoare gălbuie. Gustul e iute; inodor; pulberea din fructe provoacă o puternică iritaţie a mucoaselor şi strănut. După ce se lucrează cu ardei (ambalare, sortare, etc.), muncitorii trebue să-şi spele bine mâinile şi să nu-şi atingă ochii cu ele. Trebue avută o grijă deosebită în timpul pisării şi fragmentării fructelor de ardei, pentru ca pulberea să nu ajungă pe mucoase.

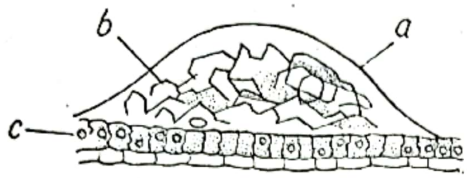
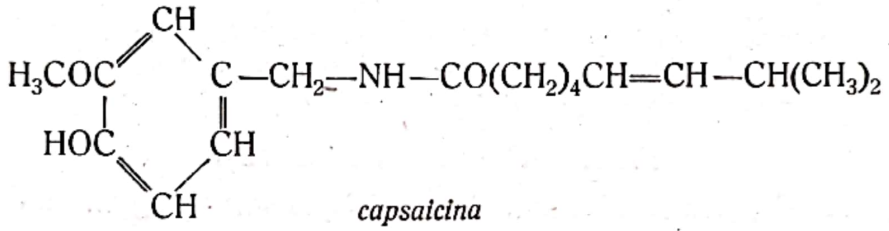


Fig. 77. — Glanda secretoare din placenta ardeiului roşu
a — cuticula, *b* — cristale de capsaicină *c* — stratul secretor

Compoziţie chimică. Principiul activ care îi conferă proprietăţile excitante şi gustul iute este capsaicina, asemănătoare cu alcaloizii, vanilil-amida acidului decinoic.

Capsaicina se găseşte în fructe, în cantitate de aproximativ 0,2%, localizată mai ales în placente, în nişte „pete secretoare" speciale, adică în regiunea glandulară-secretoare, sub cuticulă. Capsaicina se disolvă în alcool, eter şi alcali; se recunoaşte după gustul ei iute în soluţie de 1 : 1.900.000; hipermanganatul de potasiu îl face să dispară.



capsaicina

Tegumentul fructului conţine pigmenţi care se disolvă în grăsimi. In seminţe se găseşte până la 10% ulei gras. In fructe s'a stabilit prezenţa,

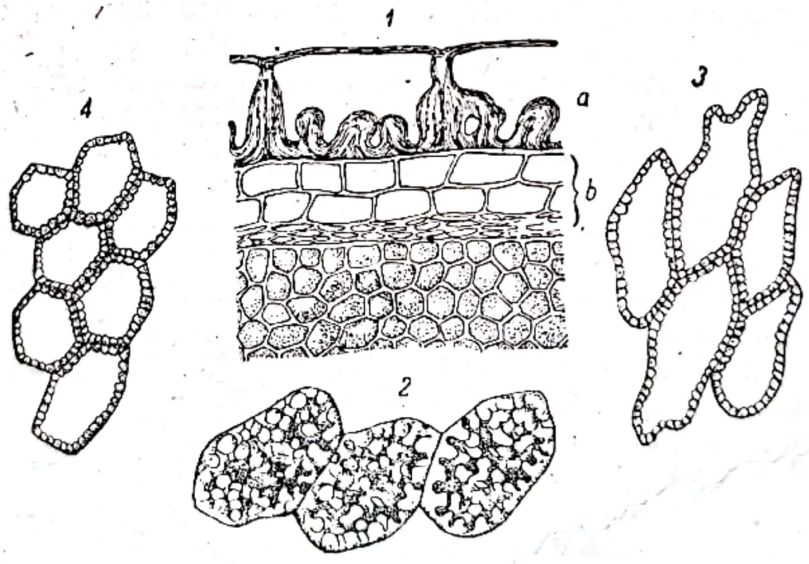


Fig. 78. — *Fructus Capsici*
1 — secţiune prin tegumentul seminţei, *a* — epidermul, *2* — suprafaţa epidermului, *3* şi *4* — regiunile îngroşate ale epidermului interior al tegumentului seminţei

în cantităţi destul de mari, a acidului ascorbic (vitamina C). Ardeiul e bogat în fitoncide.

Scanned with OKEN Scanner

Intrebuinţare. Se prescrie *Tinctura Capsici, Linimentum Capsici compositum,* ca un remediu extern cu acţiune excitantă locală; în unguente, împotriva degerăturilor. Intern se administrează în doze mici, ca stomahic. Se foloseşte în calitate de condiment în alimentaţie.

Istoric. Planta e originară din Mexic, unde au cunoscut-o Spaniolii în 1493 în timpul celei de a doua călătorii a lui Columb. Populaţia locală întrebuinţa planta drept condiment; acest obicei a fost adoptat de Spanioli, care au adus planta în Europa. In 1542, sub denumirea de spaniol, ardeiul a apărut şi în alte ţări ale Europei. In 1564 existau de pe acum în Spania plantaţii de ardei, a cărui cultură a început să se desvolte repede. Din secolul al XVI-lea, ardeiul figurează în farmaciile europene ca remediu medicinal, iar apoi, treptat, cultura s'a întins şi în Rusia.

2. DERIVAŢI AI PIRIDINEI

Fructus Piperis nigri. Piperul negru

Origină. *Piper nigrum* L. Familia *Piperaceae.*

Originar din India. Se cultivă în diferite ţări tropicale, nu în U.R.S.S.

Este o liană, care se agaţă cu ajutorul rădăcinilor aeriene, cu frunze cordate sau oviforme; florile sunt mici, grupate în nişte amenţi afânaţi; fructele, suculente, se recoltează în stare de incomplectă maturitate, când abia încep să se roşească; prin uscare se înnegresc, se zbârcesc; în interior conţin un sâmbure de culoare albă. Piperul din comerţ este o drupă neagră, sferică, de mărimea unui bob de mazăre. Mirosul e aromatic; gustul e foarte iute.

Compoziţie chimică. Substanţa iute din piper este un alcaloid — piperina — (5—9%), un derivat al piperidinei şi al acidului piperinic. Mirosul e dat de un ulei eteric (0,9—1,5%) care se găseşte în pungi secretorii.

Intrebuinţare. Are o mare importanţă în industria alimentară. In terapeutică se prescrie rar, ca o substanţă care excită pofta de mâncare; înainte se dădea în pilule cu arsenic.

Cortex Granati. Coaja de rodie

Origină. *Punica granatum* L. Familia *Punicaceae.*

Este un arbust sau arbore nu prea mare, cu frunze coriacee, de culoare verde-închis, oblong-lanceolate şi cu flori frumoase, mari, de culoare roşie-aprins. Fructul e comestibil, sferic, de mărimea unui măr, cu o coajă groasă de culoare roşie, necomestibilă, cu numeroase seminţe, înconjurate cu o pulpă roşie gustoasă.

Răspândire geografică. Se pare că planta aceasta e originară din Iran, unde se cultivă de mult timp, ca şi în U.R.S.S., în Turcmenistan, în Caucaz şi în toate ţările de pe ţărmurile Mării Mediterane; cultura ei a fost introdusă şi în America.

Descrierea produsului brut. Se recoltează scoarţa de pe rădăcini, tulpini şi ramuri. Scoarţa de pe acestea două din urmă se prezintă sub forma unor bucăţi tubulare, de culoare cenuşie-galbenă şi verde-galbenă, acoperită cu lenticele şi adesea cu licheni. Scoarţa rădăcinilor se prezintă sub forma unor bucăţi scurte, neregulate, de culoare ceva mai închisă; niciodată nu e acoperită de licheni. Suprafaţa interioară e netedă, de obicei cu resturi lemnoase; suprafaţa de rupere e regulată. Inodor; gustul e puternic astringent.

Umezind suprafaţa interioară a scoarţei cu apă de var apare o culoare galbenă; punând în contact suprafaţa de secţiune transversală a scoarţei

cu o soluţie de fluoroglucină şi apoi cu acid clorhidric, se observă la lupă, la periferia scoarţei, rare puncte roşii (grupele sclereidelor gigante); iodul

Fig. 79. — *Punica granatum* L.
A — ramuri cu fructe, *B* — secţiune prin fruct

colorează secţiunea în albastru-închis (abundenţa amidonului); cu alaun de fier, secţiunile se colorează în negru-albastru (taninuri).

Aspect microscopic. După o înmuiere la rece, se fac secţiuni transversale; se colorează cu cloral-iod şi cu fluoroglucină.

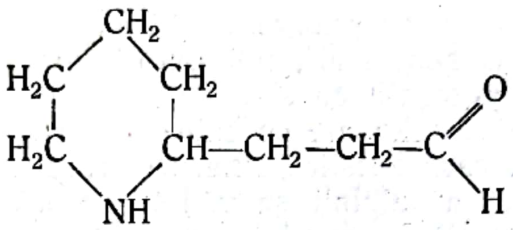
Suberul e format din celule îngroşate, care se colorează cu fluoroglucină. La limita dintre scoarţa internă şi cea externă se găsesc sclereide

Scanned with OKEN Scanner

izolate, sau câte 2—3 împreună, care au dimensiuni extrem de mari, dela 20 până la 200 (se văd la lupă); în ele se observă stratificarea şi canaliculele poroase ramificate. In scoarţa internă, şirurile de celule alternează tangenţial; ele conţin druze, cu 2—3 rânduri de celule în care se găseşte amidon (preparate colorate cu iod). Nu are fibre. Scoarţa rădăcinilor se deosebeşte de scoarţa tulpinilor prin lipsa suberului exterior.

Compoziţie chimică. Scoarţa de rodie conţine 5 alcaloizi, dintre care patru sunt lichizi, derivaţi ai piridinei: peletierina (0,5%), izopeletierina, metilizopeletierina, izomerul ei, metilpiperidinpropanolul, şi un alcaloid cristalizat, pseudopeletierina (1,8%), acesta fiind un derivat rezultat din condensarea a două inele piperidinice (omologul tropinonei) care, cu toate acestea, nu are acţiune vermifugă.

Peletierina are un inel piperidinic, legat cu grupa propilică normală, care, la rândul său, are o funcţie aldehidică la sfârşitul lanţului. Izopeletierina este cetona corespunzătoare.



peletierina

Afară de alcaloizi, au importanţă şi taninurile care se găsesc în scoarţa rodiei (20—28%).

Intrebuinţare. Are acţiune vermifugă, asupra viermilor de tipul teniei. Scoarţa se prescrie sub formă de decoct, însă se întrebuinţează mai des alcaloidul peletierina asociat cu tanin — *Pelletierinum tannicum*. Tegumentul fructelor e bogat în taninuri şi se întrebuinţează în medicina populară ca un remediu împotriva colitei.

BIBLIOGRAFIE

STREBCOVA A. L. — Cultura de *Punica granatum* pe scară industrială. *Sub. sov.*, nr. 5, 1935.
RUDNEV M. B. — *Punica granatum* în R. Uzbec. S.S. *Subtrop. sov.*, nr. 5, 1935.
COGAN G. I. — Tanogranat (un nou remediu medicinal). *Farmacia*, nr. 5, 1943.
ROSSIISCHI D. M. — Folosirea în terapeutică şi alimentaţie a fructelor de *Punica granatum*. *Inf. Ştiinţifico-practic.* TANII, Moscova, 1945.

Herba Lobeliae. Lobelia

Origină. *Lobelia inflata* L. Familia *Lobeliaceae*.

Este o plantă ierbacee, anuală, cu o tulpină dreaptă, puţin ramificată, înaltă de 40—70 cm, care conţine un suc lăptos. Frunzele sunt alterne, ovale-oblungi, de aproximativ 10 cm; se micşorează treptat spre vârf; inegal fin serate, aproape glabre, pe partea superioară cu nervuri invaginate, pe cea inferioară net proeminente; frunzele inferioare sunt peţiolate, cele superioare sesile. Florile sunt bilabiate, aşezate izolat sau în raceme

scurte, la subţioara frunzelor, de culoare albastră-deschis. Fructul e o capsulă umflată, biloculară, cu caliciul persistent. Seminţele sunt numeroase, mărunte, neregulate, de culoare brună. Planta e toxică.

Răspândire geografică. Este o plantă nord-americană; în U.R.S.S. a fost introdusă în cultură.

Recoltarea ierbii are loc la sfârşitul înfloririi şi la începutul fructificării.

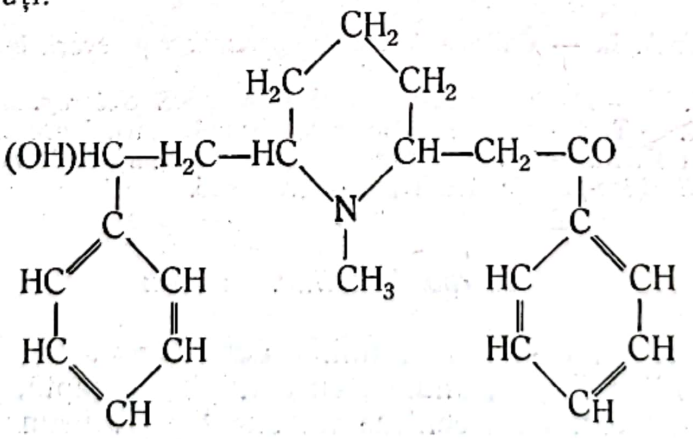
Descrierea produsului brut. Părţile fructifere ale plantei, părţile aeriene şi în parte inflorescenţele constitue produsul brut. Tulpinile sunt roşcate, colţuroase, lungi de 30—40 cm. Produsul are puţine frunze şi flori. Fructele se găsesc în diferite stadii de desvoltare. Mirosul e uşor narcotic; pulberea din frunze provoacă un strănut puternic. Gustul iute aminteşte pe cel de tutun.

Aspect microscopic. Preparate superficiale din frunze şi pereţii fructului; transparenţa se obţine cu soluţii alcaline; tulpina în secţiune transversală.

Epidermul de pe partea superioară a frunzei are pereţii sinuoşi, cu îngroşări bine vizibile; perii sunt mari, unicelulari, cu pereţi groşi, verucoşi; dinţii frunzelor sunt îngroşaţi, cu stomate acvifere pe partea superioară; nervurile sunt însoţite de laticifere de culoare brună; cristalele lipsesc. In receptacol există fibre caracteristice sinuoase, care însoţesc nervurile. Pe o secţiune transversală a tulpinii se văd în scoarţă vase laticifere. Cu ajutorul unor microreacţii se constată în seminţe şi laticifere prezenţa lobelinei.

Compoziţie chimică. Iarba conţine un amestec de alcaloizi, aproximativ 0,25—0,5% în total; mai bogate în alcaloizi sunt seminţele. Alcaloidul mai important e lobelina. Actualmente, lobelina se obţine, atât sintetic, cât şi prin extragere din plantă. In U.R.S.S. se fac experienţe de cultivare a lobeliei şi s'a realizat sinteza lobelinei. Lobelina este un derivat al piperidinei.

Al doilea alcaloid, după cantitate, este lobelanina; aceasta e o dicetonă, care se obţine prin oxidarea lobelinei. Prin reducerea lobelinei se obţine lobelanidină, care are două grupe hidroxilice. Ceilalţi alcaloizi ai lobeliei sunt puţin studiaţi.



Iobelina

Intrebuinţare. Din cauza compoziţiei nestabile şi a prezenţei alcaloizilor toxici, care provoacă fenomene secundare, iarba se întrebuinţează

foarte rar în U.R.S.S. Lobelina a căpătat însă o mare importanţă şi este un excitant specific al centrului respirator; ea poate fi întrebuinţată în cazuri de otrăvire cu asfixiante. Clorhidratul de lobelină se întrebuinţează în injecţii subcutanate.

In U.R.S.S. cresc în stare sălbatică două specii ale acestui gen: *Lobelia Dortmanni* L., în regiunile mlăştinoase ale părţii europene a U.R.S.S., şi *L. sessilifolia* Lamb., cu frunze sesile, ierbacee, vivace; creşte în Extremul Orient; prima conţine numai urme de alcaloizi, pe când în a doua se găsesc în mare cantitate, mai ales în rădăcini; se studiază introducerea ei în cultură.

BIBLIOGRAFIE

CALAŞNICOV V. P. — Prezenţa alcaloizilor în speciile de *Lobelia* cultivate şi sălbatice, *Farmacia,* nr. 1 şi 2, 1939.

TAREV M. V. — Metoda determinării cantitative a lobelinei în *Lobelia inflata. Farm.,* nr. 6, 1939.

TAREV. M. V. — Metoda determinării cantitative a lobelinei şi lobelaninei în *Lobelia inflata. An. Biochim.* VILAR, 1942.

ZACUSOV V. V. — Experienţe de fiziologie comparată asupra alcaloizilor din *Lobelia.* Lucr. Acad. Med. Mil. V. II, 1935.

CALAŞNICOV V. P. — Compoziţia şi caracterele principiilor active ale speciilor autohtone de *Lobelia* cultivate şi sălbatice. Ref. Acad. Med. Mil. 1937.

CALAŞNICOV V. P. şi BALIUC I. A. — Experienţa cultivării plantei *Lobelia inflata* în condiţiile subtropicale din Asia Centrală. Anuar. ref. lucr. ştiinţ. Acad. Med. Mil. din 1942.

COVALENCO V. N. — Contribuţii la problema formării alcaloizilor la *Lobelia inflata.* Aceleaşi publicaţii.

MONTEVERDE N. N. — Cultura plantei *Lobelia sessilifolia* în Leningrad. Anuar. lucr. ştiinţ. Inst. Bot. Acad. Şt. U.R.S.S. în trei ani ai Marelui Război pentru Apărarea Patriei, 1946.

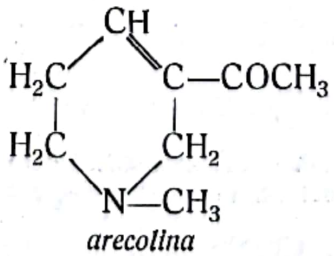
BALANDIN D. A. — *Farmacia,* nr. 5, 1946 .

Semen Arecae. Seminţele de areca

Origină. *Areca catechu* L. Familia *Palmae.*

Acest palmier se cultivă în tot arhipelagul din sudul Asiei şi în India. Fructul are 6—7 cm lungime, este ovoid, cu un receptacol fibros; conţine o singură sămânţă, care are o formă caracteristică de con.

Seminţele conţin un alcaloid, *arecolina* (0,1—0,5%), care e cel mai important din punct de vedere cantitativ şi prin acţiunea sa; se mai găsesc în medie 0,1% amestecuri de alcaloizi secundari (arecaidină, guvacină şi izoguvacină), lipsiţi de acţiune vermifugă. Arecolina este un ester metilic al acidului N-metiltetrahidropiridincarbonic. Este un lichid incolor uleios; punctul de fierbere 209°; reacţie alcalină; este antrenabil cu vaporii de apă; toate sărurile cristalizează bine, însă sunt foarte higroscopice, afară de cea bromhidrică, cea mai stabilă.



arecolina

In India, seminţele se întrebuinţează ca antihelmintice. In U.R.S.S., alcaloidul arecolina, extras din ele, e folosit în practica veterinară împotriva cestodelor (*Taenia*), cât şi în practica oculistică, sub formă de sare bromhidrică. Arecolina şi sărurile ei sunt toxice. Se păstrează conform tabelului A.

Herba Thermopsidis

Origină. *Thermopsis lanceolata* R. Br. (=*T. lupinoides* Link, *Sophora lupinoides* Pall). Familia *Leguminosae.*

Plantă ierbacee, vivace, nu prea mare, cu un rizom târîtor din care pornesc tulpinile aeriene, simple sau ramificate. Frunzele sunt cenușii-verzi, iar florile, galbene. Înflorește din Iunie. Toată planta e toxică.

Fig 80. — *Thermopsis lanceolata*
1 — ramură cu fructe, *2* — frunză trifidă cu două stipule, *3* — steagul, *4* — carena (*original*)

Răspândire geografică. Crește prin terenurile joase, sărate sau nisipoase, pe versante abrupte, în stepe, în regiunile submuntoase, văi, uneori printre semănături ca o buruiană. Se întâlnește în regiunea europeană a U.R.S.S. numai dincolo de Volga, în Siberia apuseană și răsăriteană, Cazahstan, Mongolia de Nord și în China de Nord.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea privește partea aeriană a ierbii, în timpul înfloririi. Semințele se recoltează aparte, strângând păstăile din Septembrie până în Octombrie; se treieră pe arie, se vântură și se cern pentru a îndepărta fragmentele de semințe.

Descrierea produsului brut. Iarba se compune din tulpini lungi de 15—20 cm. Frunzele sunt pețiolate, alterne, palmat trifidate. Foliolele sunt oblungi, înguste, lungi de 30—50 mm și late de 6—12 mm (în stare proaspătă), acuminate la vârf, de culoare cenușie-verde; pe partea superioară sunt glabre, pe cea inferioară tomentoase. Stipulele sunt lancetiforme, mult mai lungi decât pețiolul. Florile sunt mari, de 25—28 mm (în stare proaspătă), de culoare galbenă, dispuse într'un racem terminal. Caliciul are aproape forma unui clopoțel, neregulat, cu 5 dinți. Corola e neregulată, formată din 5 petale papilionacee. Petala superioară (steagul) e aproape rotundă, profund emarginată la vârf; petalele laterale (aripile), alungite-liniare, sunt aproape egale în lungime cu petala superioară; petalele inferioare (carena) sunt odată și jumătate mai late decât aripile. Staminele sunt în număr de 10, toate libere (spre deosebire de alte specii de *Papilionaceae*). In produsul brut se întâlnesc uneori fructe în diferite stadii de desvoltare. Fructul este o păstaie alungită, turtită, prevăzută la vârf cu o prelungire, care reprezintă restul stilului. Semințele constitue un produs brut independent. Ele sunt ovoide sau sferic ovoide, de culoare brună; semințele mature prezintă o cicatrice rotundă de culoare deschisă. Ca defect al produsului brut sunt considerate: plantele cu frunze brune, frunzele și florile căzute, plantele cu rădăcini.

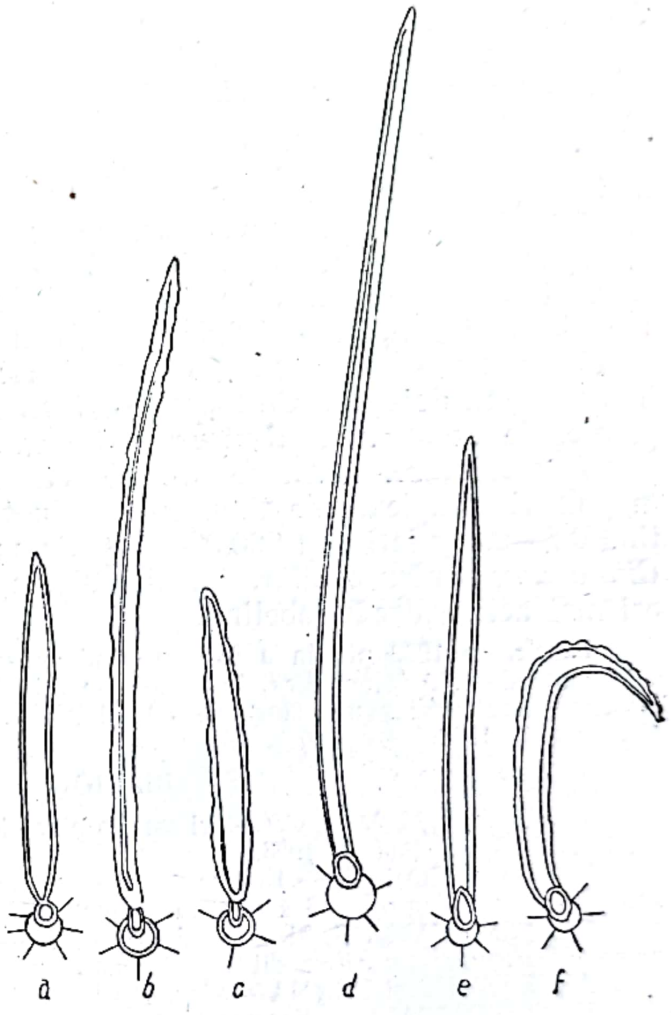


Fig. 81. — *Thermopsis*; peri
a, b, c — Thermopsis lanceolata, d — T. alpina, e —T. dolichocarpa, f — T. rigida (orig. Sațăperova)

Aspect microscopic. Un preparat superficial al frunzei; transparența se obține cu o soluție alcalină.

Epidermul are pereți ondulați; numai în jurul bazei perilor există celule cu pereți drepți, așezate radiar, formând o rozetă, în centrul căreia se găsește un perișor sau, dacă acesta a căzut, se observă o proeminență

rotundă. Perii sunt numeroşi, mult mai mari pe suprafaţa inferioară; ei sunt bicelulari, prevăzuţi cu o celulă bazală scurtă, în formă de butoiaş, uşor proeminentă deasupra epidermului; celula terminală e foarte lungă, aşezată în unghi drept faţă de cea bazală, din care cauză perişorul pare monocelular şi turtit. După dimensiuni, aceşti peri sunt de două tipuri, scurţi şi lungi; primii sunt drepţi, cu pereţi subţiri, cu o cavitate largă; perii lungi au pereţii groşi, inegal îngroşaţi şi cu o cavitate foarte îngustă; suprafaţa lor prezintă proeminenţe mari; deaceea conturul pare dinţat. Stomatele predomină pe partea inferioară. Nu există cristale.

Specia descrisă se deosebeşte după peri de alte specii ale genului *Thermopsis* care cresc în U.R.S.S. La două specii perii sunt numai drepţi, la una uşor îndoiţi.

Compoziţie chimică. Planta conţine cinci alcaloizi: termopsină, homotermopsină (cu o structură nestabilită), anagirină, pahikarpină şi metilicitizină, derivaţi ai piridinei. Cel mai important e termopsina ($C_{15}H_{20}N_2$), un principiu foarte activ, având o funcţie carboxil stabilă (al doilea atom de azot se găseşte sub o formă inactivă). In iarbă se găsesc aproximativ 1% alcaloizi (între 0,5 şi 2,5%) raportat la substanţa uscată.

In seminţe se găseşte alcaloidul citizina, obţinut în stare pură în industria alcaloizilor. Citizina se găseşte deasemenea şi în alte câteva plante, de exemplu în *Cytisus laburnum* L., de unde provine numele ei.

Intrebuinţare. Iarba se prescrie ca expectorant în infuzii şi pulberi, în pulberi complexe, de tipul Dover, în tablete. Infuzia se prescrie socotind 0,5—0,6 g iarbă la 200,0 apă. Citizina se vinde în fiole sub numele de *Citotonum*, pentru excitarea centrului respirator; ea e în medie de 20 de ori mai activă decât lobelina.

Istoric. In 1933 planta a fost propusă ca succedaneu al ipecacuanei importate, şi a fost introdusă în terapeutică, la început în Siberia, de către medicul Varlacov; din 1935, iarba se recoltează pentru farmacii. Alcaloizii au fost izolaţi şi studiaţi de Orehov la Moscova, în 1933.

BIBLIOGRAFIE

VARLACOV M. N. — Cercetări asupra plantelor noi siberiene cu alcaloizi, *Farm. sov.*, nr. 1, 1933 şi nr. 11 şi 12, 1933.

VASILCENCO I. T. — Despre speciile genului *Thermopsis* din flora U.R.S.S. *Botan. sov.*, nr. 3, 1936 (cu o hartă a răspândirii lor).

CALAŞNICOV V. P. şi CUZNEZOV A. I. — Cercetări chimico-farmaceutice şi farmacologice asupra unor remedii expectorante. *Farmac. şi farmacol.*, nr. 7, 1937.

ALADAŞVILI şi PARMA — Anuarul lucrărilor NIHFI, fasc. II, 1939.

IUZBAŞINSCAIA — *Farmacol. şi toxicol.*, nr. 1, 1938.

VARLACOV M. N .— Contribuţii la problema înlocuirii ipecacuanei importate. *Farm. sov.*, nr. 5, 1933.

SCERBACEEV D. M. — Contribuţii asupra anatomiei ierbii *Thermopsis*. *Farmacia*, nr. 2. 1943.

MAŞCOVSCHI — Preparate din *Thermopsis lanceolata*, ca excitanţi ai respiraţiei şi circulaţiei. *Farmacol. şi toxicol.*, v. IV, fasc. 1, 1941.

STRUVE O. V. — Studiu de anatomie comparată a speciilor genului *Thermopsis* din Asia Centrală ca un produs brut medicamentos. *Farmacia*, nr. 11, 1940.

VERŞININ — *Thermopsis* ca remediu expectorant. *Farm. sov.*, nr. 5, 1935.

TARCEVSCHI V. V. — Despre regiunile cu cea mai mare răspândire a lui *Thermopsis lanceolata*. An. lucr. ştiinţifico-tehnice ale comsomoliştilor — muncitorilor ştiinţifici ai organizaţiei din Tomsc. VLCSM, dedicat celui de al X-lea Congres al Comsomolului din Leningrad.

VASILCENCO I. T. — Morfologia germinării unor specii de Thermopsis R. Br. *Bot. sov.*, nr. 2, 1937

MICHELSON M. D. — *Farmacol. şi toxicol.*, fasc. V, 1942.

Scanned with OKEN Scanner

Anabasis

Origină. *Anabasis aphylla* L. Familia *Chenopodiaceae.*

Semiarbust cu o tulpină ramificată, lemnoasă la partea inferioară, de culoare brună, ierbacee la partea superioară, însă aspră, de culoare cenușie-verde. Ramurile sunt articulate. Frunzele sunt reduse la teacă, sub forma unei dungi înguste, caliciforme, în jurul articulelor ramurii. Florile sunt mici, așezate la subțioara bracteelor, și reunite într'o inflorescență speciformă. Periantul e simplu, membranos, format din 5 frunzișoare: trei exterioare formează lângă ovar niște aripioare galbene, rotunde-reniforme, iar două interioare sunt înguste și fără aripi. Fructul e în formă de bacă. E toxic.

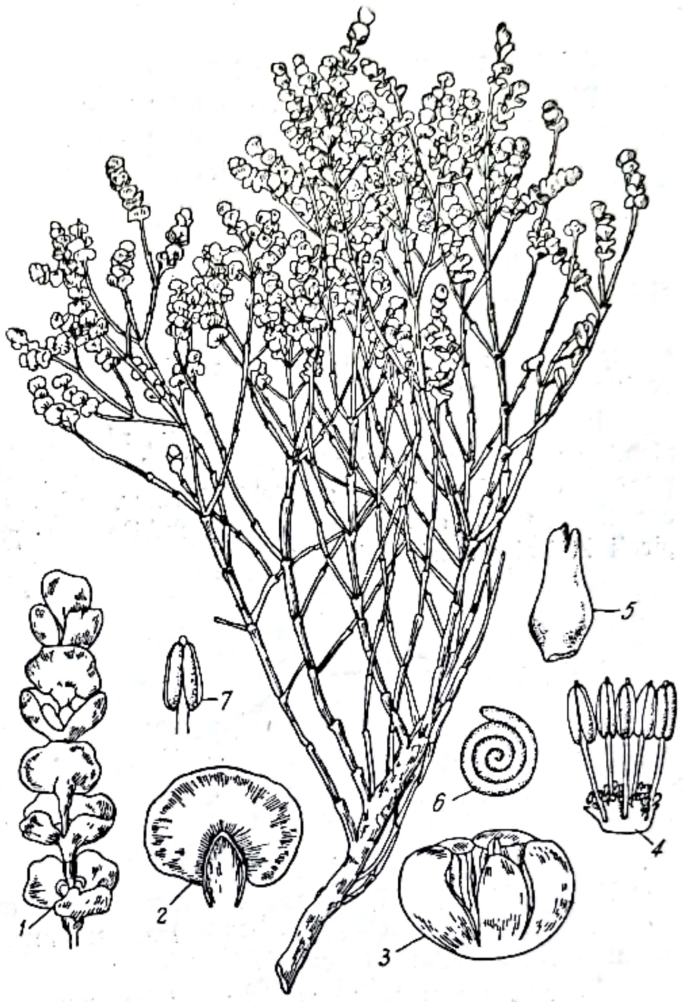
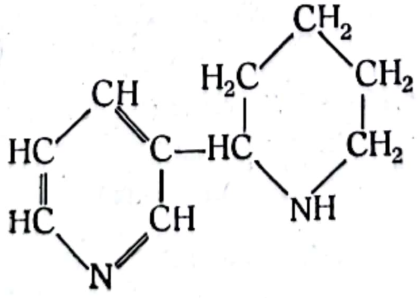


Fig. 82. — *Anabasis aphylla* L.
1 — o parte din inflorescență pe cale de fructificare, *2* — o petală din periant lângă fruct, *3* — floarea, *4* — stamine cu disc la partea inferioară, *5* — pistil, *6* — embrion, *7* — stamină (după *Macovschi)*

Răspândire geografică. Crește în stepele și semistepele cu humă și cu terenuri sărate. Se întâlnește pe lângă Marea Neagră, în regiunea Volgii inferioare, în stepele din Caucaz și în Asia Centrală; e foarte abundent în sudul Cazahstanului.

Recoltarea privește partea aeriană la începutul înfloririi; se usucă la soare, în grămezi, și apoi se bate cu maiul. Ramurile se desfac astfel în articole de aproximativ 4 cm lungime.

Compoziție chimică. Iarba conține dela 2 până la 5% alcaloizi, dintre care cel mai important e anabazina, un alcaloid lichid, care seamănă prin proprietățile sale cu nicotina.



anabazină

Intrebuinţare. Sulfatul de anabazină, sau extractul din plantă se întrebuinţează ca insecticid în gospodăriile agricole. Prelucrarea se face la fabrica din Cimchent. Alcaloidul a fost izolat de Orehov în 1929.

Folium Nicotianae. Frunzele de tutun

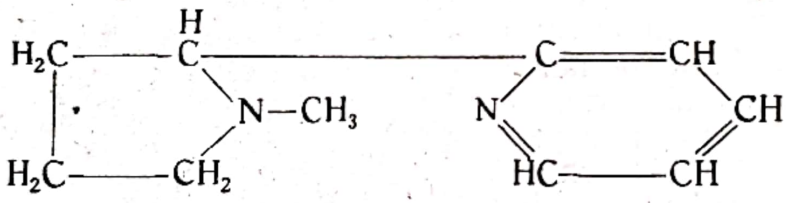
Origină. *Nicotiana tabacum* L.Tutun. *Nicotiana rustica* L. Mahorcă. Familia *Solanaceae.*

Plantă ierbacee anuală, cu o tulpină simplă şi cu frunze mari, late, cu margini întregi; la *Nicotiana tabacum* frunzele înconjoară adesea tulpina, la *N. rustica* ele sunt peţiolate; forma şi mărimea limbului variază în limite mari la diferitele varietăţi cultivate. Florile sunt grupate în inflorescenţe în formă de panicul şi au organizarea după tipul solanaceelor; culoarea corolei e roz la *N. tabacum* şi galbenă la *N. rustica.*

Tutunul e originar din America de Sud, iar *N. rustica,* din Mexic şi Texas; această specie e mult mai rezistentă la frig

Actualmente, culturile de tutun s'au răspândit foarte mult. Cele din sudul U.R.S.S. au o importanţă mondială. Cultura de *Nicotiana rustica* — mahorcă — e mai răspândită în regiunile nordice.

Frunzele conţin alcaloizi: nicotină, nicoteină, nicotimină şi nicotelină. Cantitatea de nicotină variază foarte mult în funcţie de varietate, climă şi diferiţi alţi factori (dela 0,3 până la 6%). Nicotina e un lichid incolor, cu gust iute, fără miros; în aer se oxidează şi capătă un mirc.s de tutun; este antrenabilă cu vaporii de apă. Nicotina este un derivat al pirolidinei şi al piridinei.



nicotina

Tutunul se întrebuinţează sub formele cele mai variate: se fumează, se prizează şi se mestecă; în Asia Centrală şi în Iran se fumează în „cilimă" — narghilea, în care fumul trece printr'un vas cu apă.

Tutunul nu mai este întrebuinţat actualmente în terapeutică. El are o mare importanţă în combaterea agenţilor dăunători ai plantelor. Pentru aceasta, din resturile provenite dela fabricarea tutunului se prelucrează un extract cu care se stropesc plantele de cultură. Ca insecticid se mai întrebuinţează o soluţie apoasă de sulfat de nicotină, sau de nicotină ca atare.

Folium et Radix Belladonnae. Foile şi rădăcina de mătrăgună sau beladonă

Origină. *Atropa belladonna* L. Mătrăgună. Familia *Solanaceae.*

Planta a fost numită astfel de Linné, din cauza toxicităţii, după numele uneia din cele trei Parce ale mitologiei greceşti, *Atropa,* zeiţa destinului, care ar tăia firul vieţii fiecărui muritor. Tot el i-a dat denumirea de *belladonna* (pe italieneşte: *bella* = frumoasă, *donna* = femeie), întrucât femeile din Italia şi Spania îşi frecau obrajii cu sucul roşu al acestei plante şi îşi puneau picături în ochi. Din cauza atropinei care se găseşte în plantă, pupilele se dilată, ochii devin strălucitori şi faţa se înviorează.

E o plantă ierbacee, vivace, cu un rizom ramificat şi cu numeroase rădăcini mari, deasemenea ramificate. Tulpinile se desvoltă câte una sau

mai multe, înalte de 1—2 m; la bază, ele sunt simple, spre vârf se divid în trei ramuri, care, la rândul lor, se ramifică repetat în formă de furcă sau pseudoverticilat. Frunzele sunt dese, de culoare verde-închis, alterne, însă apropiate, perechi, dintre care una e totdeauna mai mare decât cea-

Fig. 83. — *Atropa belladonna* L.
A — ramură, *a* — fruct

laltă. Frunzele mari au o formă eliptică, iar perechea lor e mai mică, ovală. Florile izolate, atârnate, pornesc dela subţioara frunzelor. Caliciul e format din 5 dinţi; corola e regulată, cupuliformă, cu cinci dinţi îndoiţi, de culoare violetă-brună (mai rar galbenă), la bază de culoare mai deschisă; staminele sunt în număr de 5, ovarul e super. Fructul e o bacă biloculară, lucitoare, de culoare neagră, suculentă, cu numeroase seminţe, de mărimea unei vişine, cu un suc violet-închis; fructul e însoţit de caliciul

verde. Seminţele sunt rotunde, plate, cu diametrul de 2 mm, negre, cu suprafeţe neregulate. Gustul fructelor e dulce-acrişor; ele sunt toxice, ca şi toată planta. Infloreşte în Iunie—Iulie.

Răspândire geografică. Se întâlneşte în stare sălbatică în regiunea munţilor înalţi din Crimeia, în Caucazul de Nord, în Transcaucazia şi în Carpaţi, în regiunea pădurilor de fag, mai ales în locurile umbrite, la marginea pădurilor, pe malurile râurilor sau în locuri abrupte. Cu toate acestea, recolta frunzelor dela plantele sălbatice nu satisface necesităţile şi în acelaş timp recoltarea în zonele muntoase e foarte scumpă; deaceea a fost introdusă în cultură, mai ales în Ucraina şi sudul Bielorusiei. Mătrăguna creşte deasemenea în Europa apuseană; în Africa de Nord ea îşi atinge limita sudică, iar spre răsărit ajunge în Iran şi până la Vest de Himalaia. Pentru sistematizare, mătrăguna din Caucaz se separă într'o varietate independentă sau chiar într'o specie independentă, *Atropa caucasica* Kr.

Recoltarea frunzelor are loc prin rupere sau prin smulgerea plantei întregi, cu separarea ulterioară a frunzelor; în primul caz se obţine o recoltă mai curată. Frunzele mătrăgunei sălbatice se recoltează la începutul înfloririi. Din plantaţii se recoltează de 3—4 ori pe vară; la început se culeg frunzele inferioare până la ramuri, apoi de pe ramurile desvoltate şi, în fine, se coseşte toată planta. După desvoltarea lăstarelor noi, se recoltează, după timp, de încă 1—2 ori. Uscarea frunzelor de mătrăgună trebue să aibă loc repede, deoarece alcaloizii ei se descompun uşor. Rădăcinile se recoltează toamna, se spală, se taie în bucăţi, adesea se despică longitudinal şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Frunzele au o formă eliptică sau ovală, acuminate la vârf; spre bază se îngustează într'un peţiol scurt; sunt subţiri, friabile, glabre, cu marginea întreagă, lungi de aproximativ 10—20 cm, late în medie de 5—10 cm. Culoarea lor e verde-brună; gustul e amăruiute, neplăcut; sunt inodore.

Frunzele de culoare închisă sunt considerate un defect al produsului brut. Acesta poate să conţină o cantitate mică de vârfuri ale tulpinii, fructe şi flori, şi o cantitate considerabilă de fragmente, din cauza fragilităţii şi friabilităţii frunzelor. Printre frunzele mătrăgunei sălbatice se întâlnesc uneori, ca o substituire nepermisă, frunzele altor plante. In recolta din Crimeia se întâlnesc frunze de *Solanum nigrum* L.; aceasta este o plantă mică, ierbacee, puţin toxică; frunzele ei sunt mai mici şi marginile limbului lor sunt uşor emarginat dinţate. In recolta din Caucaz pot fi substituite cu frunze de *Scopolia şi Phytolacca.* Frunzele de *Scopolia* se disting greu; ele au o culoare mai deschisă, sunt mai înguste şi cu un peţiol bine distinct, uneori cu dinţi pe margini. *Phytolacca americana* L. (*Phytolaccaceae*) are frunzele mult mai mari, groase, adesea cu nervura mediană de culoare roşie.

Frunzele de mătrăgună sunt foarte higroscopice şi trebue păstrate în depozite, în camere uscate, iar în farmacii în borcane bine închise sau în cutii de tablă. Frunzele şi rădăcinile se păstrează conform tabelului B.

Scanned with OKEN Scanner

Rădăcinile sunt formate din bucăţi de 10—20 cm lungime, cilindrice sau despicate longitudinal. Pe din afară, culoarea lor e cenuşie-deschis, la interior uşor gălbuie; nu au miros, gustul e amărui-iute.

Aspect microscopic. 1) Preparat superficial din frunză, transparenţa se obţine cu o soluţie alcalină. 2) Secţiuni transversale prin rădăcină; o secţiune în apă, altele în soluţie alcalină sau de cloral hidrat.

Pereţii celulelor epidermice sunt sinuoşi; adesea se observă ondulaţia fină a striurilor cuticulei; stomatele se găsesc pe ambele feţe; de-a-lungul nervurilor se întâlnesc la frunzele tinere peri distanţaţi: 1) pluricelulari (tectori), cu pereţi subţiri, 2) măciucaţi (glandulari), cu un cap monocelular, 3) mărunţi (tot glandulari) cu un cap pluricelular pe un pedunculmonocelular. Cristale de oxalat de calciu, sub forma unui nisip fin cristalin, umplu anumite celule, împrăştiate în mezofil, de o formă ovală specială, ca nişte saci. La un obiectiv mic, ele au aspectul unor pete negre, numeroase, mari, din cauza prezenţei aerului; la un obiectiv puternic apar cenuşii şi se disting grăunţe cristaline. In pulbere, cristalele rămân în parte intacte; în parte însă nisipul oxalic se sfărâmă prin pisare în cristale foarte mici, care nu se mai pot observa direct.

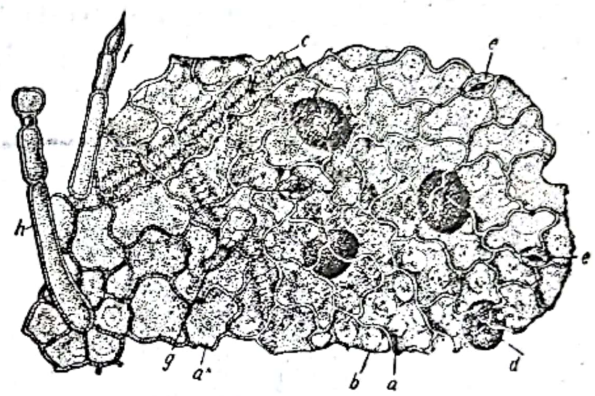


Fig. 84. — *Folium Belladonnae*
a — epidermul superior, văzut la suprafaţă, *a** — idem, cu striurile cuticulei, *b* — ţesut palisadic, *c* — nervură, *d* — celule cu nisip cristalin, *e* — stomată, *f* — peri simpli, *g* — peri glandulari, *h* — peri măciucaţi

Prezenţa lor se pune în evidenţă, fie la microscopul polarizant, cu un obiectiv mic (cristalele sfărâmate par nişte puncte lucitoare; pe alocuri însă, se mai întâlnesc celule — saci întregi), fie făcând reacţia pentru SO_4Ca cu o soluţie de acid sulfuric 80%. Acelaş nisip cristalin există şi în rădăcinile mătrăgunei, în care se găsesc şi grăunţe mici de amidon.

Substituirea prin frunzele de *Solanum nigrum* se caracterizează prin lipsa cristalelor şi striurilor cuticulei, prin prezenţa perilor mari, glandulari şi verucoşi, cu un cap pluricelular şi picior scurt. Frunzele de *Scopolia* prezintă foarte puţine celule-saci cu nisip cristalin, striurile cuticulei şi perii lipsesc, iar pe margine există nişte prelungiri mamelonare. Frunzele de *Phytolacca* se deosebesc uşor prin prezenţa rafidiilor.

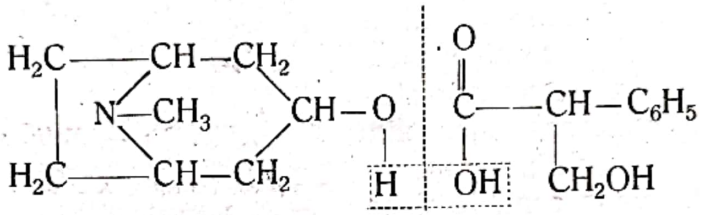
Compoziţie chimică. Frunza şi rădăcina conţin câţiva alcaloizi cu o acţiune caracteristică — produc midriază. După datele Farmacopeei, cantitatea totală de alcaloizi din frunze nu trebue să fie mai mică de 0,35%, însă cea din frunza de mătrăgună care creşte în Caucaz e adesea mai mare, chiar până la 0,7%. Alcaloizii se găsesc în proporţie mai mare în nervură, mai puţin în limb; deaceea, prezenţa nervurilor în produsul brut, în cazul când limbul a fost pulverizat, nu trebue considerată ca un defect; pe aceasta se bazează, cu multă justeţe, cerinţa Farmacopeei relativ la pulveri-

Scanned with OKEN Scanner

zarea frunzelor „fără rămăşiţe" (după cum se ştie, nervurile se fragmentează foarte greu). In rădăcini, cantitatea de alcaloizi e de 0,5—1%.

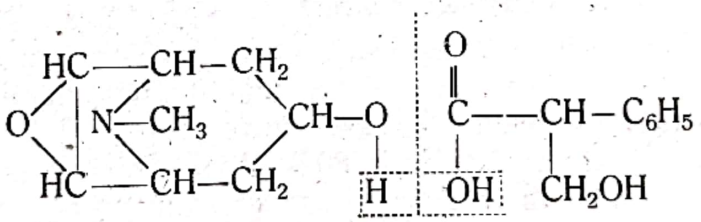
Principalul alcaloid este *hiosciamina,* levogiră, şi care trece, prin tratarea chimică a frunzei, într'un izomer optic inactiv, *atropina,* ce se găseşte în planta vie numai în cantităţi extrem de reduse. Deasemenea, tot în proporţii mici se găsesc alcaloizii *scopolamina* şi izomerul ei *hioscina,* urme de apoatropină (atropamină) şi izomerul ei, beladonina, cât şi alcaloizii volatili N-metilpirolina şi N-metilpirolidina.

Aceşti alcaloizi sunt derivaţi ai tropanului şi se apropie de alcaloizii din *Nicotiana tabacum* şi din frunzele de *Coca.* Tropanul este un compus biciclic, format din unirea a doi nuclei, unul de pirolidină şi altul de piperidină (în alcaloizii tutunului, nucleul piridinei nu este legat şi hidrogenat ca cel de pirolidină). Alcoolii derivaţi dela tropan, legându-se sub forma unor esteri cu diferiţi acizi, formează alcaloizii corespunzători: esterul tropanolului cu acidul tropic formează atropina; acelaş acid tropic dă cu scopina (alcool) scopolamina.



tropina *acidul tropic*

atropina



scopina *acidul tropic*

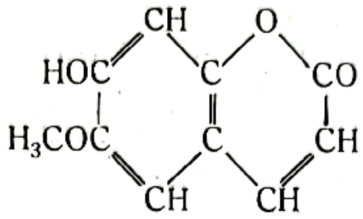
scopolamina

Tropanolul dă cu acidul atropic apoatropina; acidul atropic se deosebeşte de cel tropic prin lipsa grupei hidroxilice.

Afară de alcaloizi, în toate părţile plantei s'a găsit un glicozid — *metilesculina,* care se dedublează în glucoză şi metilesculetină (=acid crizatropic); acesta nu posedă acţiune fiziologică, însă e important pentru proprietăţile sale fluorescente: după adăugarea unei picături de amoniac la extractul alcoolic din frunze se obţine o fluorescenţă intensă, albastră. In cazurile de intoxicaţie, glicozidul fluorescent trece în produsele de excreţie, unde poate fi pus în evidenţă prin metodele chimice ale medicinei legale.

Scanned with OKEN Scanner

Cantitatea de substanțe minerale din frunze e mare, până la 15%; din acest total se găsește numai 3% nisip.



acid crizatropic

Intrebuințare. Din frunze se prepară de obicei *Extractum Belladonnae*, mai rar *Tinctura Belladonnae*, care se administrează intern pentru acțiunea sa calmantă în bolile gastro-intestinale. Extern se întrebuințează un extract moale, prescris în unguente și supozitoare.

Rădăcinile se prescriu în infuzie, în boala lui Parkinson.

Sulfatul de atropină se întrebuințează pentru dilatarea pupilei și limitarea secreției glandulare; servește ca antidot în cazul intoxicării cu morfină, pilocarpină și muscarină (tabelul A).

De obicei, atropina se extrage din rădăcinile mătrăgunei și ale scopoliei, din care se obține mai ușor alcaloidul în stare pură decât din frunze. Din 1926, atropina se prepară în U.R.S.S. la fabrica de alcaloizi din Moscova.

In plantațiile cu mătrăgună se strâng în cantitate mare tulpinile. Proporția alcaloizilor din tulpină e foarte variată, însă, prin anumite dozări, pot fi folosite la prepararea produselor galenice.

Fig. 85. — *Scopolia carniolica* Jaqu.
(după *Zemblianschi*)

Alcaloizii care produc midriază se înâlnesc destul de frecvent în familia solanaceelor, fiind găsiți la genurile *Hyoscyamus, Datura, Scopolia, Mandragora* și *Duboisia*. Ca alcaloid principal, scopolamina a fost găsită în unele specii sudice ale Daturei (*Datura metel* L. 0,5%; *D. arborea* L. 0,44%; *D. metetoides* DC 0,13%; *D. fastuosa* L. 0,1% și în speciile de *Scopolia* din Japonia.

Istoric. Nu se știe precis dacă *Belladonna* a fost cunoscută în antichitate. Date precise asupra întrebuințării ei terapeutice au apărut în Europa în secolul al XV-lea. Proprietatea de a dilata pupila a fost descrisă în 1686. Atropina a fost izolată pentru prima dată din rădăcina de *Belladonna* în 1831, iar hiosciamina în 1833 din semințele de *Hyoscyamus*. Izomeria atropinei și hiosciaminei a fost stabilită ulterior de Ladenburg.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

MUŞINSCHI I. — *Hyoscyamus* din Caucaz şi Madragula. *Agr. M. Negre,* nr. 7—8, 1915.

VULF E. V., LIUBIMENCO V. N., PLOTNITZCHI G. A. — Beladona, răspândirea şi cultivarea ei în Crimeia, Ialta, 1916.

VULF E. V. — Răspândirea beladonei în pădurile din Crimeia, Simferopol, 1917.

VOROŞILOV N. N. — Cultivarea beladonei. Manual practic pentru creşt. plant. medic. Moscova, 1925.

MAŞALOV M. — Cultura beladonei. Ed. Staţiei exp. Ucr. pt. plante medicinale, Lubnâ 1936.

GAMMERMAN A. F. — Cercetarea frunzelor de beladona cultivată pe parcela plantelor medicinale a Grădinii Botanice. *Inform. farmac.,* nr. 6, 1928.

SUHORUCOV C. T. — Conţinutul alcaloizilor în *Belladonna* şi *Datura,* în regiunea Volgii infer. *Jurn. agr. exp. S. E.* T. VI, fasc. I, 1928.

KREIER G. K. — Un produs nou, bogat în alcaloizi pentru extragerea atropinei şi scopolaminei în U.R.S.S. *Farmacia,* nr. 10, 1939.

MOLODOJNICOV şi TARAN — Păstrarea plantelor din fam. *Solanaceae* şi conţinutul lor în alcaloizi. *Farmac. şi farmacol.,* nr. 5—6, 1937.

ZARUBINA M. P. — *Belladonna,* VILAR, M. Selshozghiz, 1941.

CUZNEŢOV N. V. — O metodă rapidă de apreciere a proprietăţilor beladonei. *Farmacia,* nr. 3 1938.

CUZNEŢOV N. V. — Contribuţii asupra aprecierii proprietăţilor beladonei. Anuar biochimic, VILAR, 1942.

Rhizoma Scopoliae. Rizomul de scopolia (sau mandragora)

Origină. *Scopolia carniolica* Jaqu. (numită incorect mandragoră). Familia *Solanaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, înaltă de 0,5—0,75 m, cu un rizom gros, târîtor. Frunzele sunt eliptice, cu marginea întreagă, uneori slab emarginate. Florile sunt izolate, lăsate în jos, pe pedunculi lungi, cu o corolă tubulară, brune-violete la exterior, galbene-brune în interior, cu nervuri violete. Fructul e o capsulă biloculară, închis într'un caliciu sferic, umflat şi membranos; capsula se deschide la maturitate printr'un căpăcel. Se deosebeşte de *Belladonna* numai prin structura fructului. E toxică.

Răspândire geografică. Creşte în regiunile muntoase inferioare şi mijlocii ale pădurilor de fag şi castan, în partea apuseană a Caucazului şi în Talâş, în Republica Ucraineană, în Podolia, în Carpaţi. Recoltarea se face în raioanele Tuapsinsc, Soci, Maicopsc şi în Abhazia, lângă Suhumi.

Recoltarea rizomilor are loc vara, în timpul înfloririi şi fructificării, deoarece toamna, după ofilirea părţii aeriene, planta e greu de găsit. Rizomii se spală cu apă, se taie în bucăţi şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Bucăţi de rizom, tăiate transversal şi longitudinal, îndoite, lungi de 3—4 cm, late de 1—2 cm; la exterior au numeroase proeminenţe şi zbârcituri de culoare brună-cenuşie, la interior albe sau cenuşii-deschis. Inodor; gustul e iute şi neplăcut.

Compoziţie chimică. Conţine 0,5—0,95% alcaloizi. Se întrebuinţează ca produs brut pentru extragerea atropinei, în industria alcaloizilor.

Varietatea cultivată în Caucaz a fost izolată sub numele de *Scopolia colesnicovi.*
In Turcmenia a fost găsită de curând adevărata mandragoră, *Mandragora turkestanica.*

BIBLIOGRAFIE

FEDCENCO B. A. — Mandragora sovietică, *Farmacia,* nr. 5, 1944.

Scanned with OKEN Scanner

Folium Hyoscyami. Foile de măselariţă

Origină. *Hyoscyamus niger* L. Măselariţa. Familia *Solanaceae.*
Planta şi-a căpătat numele dela două cuvinte greceşti: *ghius* = porc şi *ciamos* = bob. Denumirea a fost dată de Dioscoride, care a observat că porcii se îmbolnăveau prin consumarea acestei plante.

E o plantă ierbacee, bianuală, cu o rădăcină cilindrică. In primul an ia naştere numai o rozetă de frunze bazilare. Aceste frunze sunt mari, lung peţiolate, oblungi sau ovale, foarte variabile (se observă treceri dela frunze cu dinţi mari şi rari până la frunze emarginat-penatifide). In al doilea an se desvoltă tulpina, ramificată la vârf sau dela bază, înaltă de 50—100 cm. Frunzele de pe tulpină sunt alterne, sesile, înconjoară tulpina şi sunt mai mici decât cele bazilare; conturul e oval şi emarginat-fidat; cele inferioare au 5—7 lobi, spre partea superioară se simplifică; cele mijlocii au trei lobi; cele superioare au 1—2 dinţi mari, cu margine întreagă. Frunzele sunt moi şi lipicioase, din cauza marelui număr de peri glandulari. Inflorescenţele, cime simpoide, sunt aşezate la vârfurile tulpinii şi ale ramurilor; pe măsura desvoltării, floarea se alungeşte. Florile se desvoltă treptat, astfel că pe tulpini putem observa în acelaş timp boboci care se desfac şi fructele în toate stadiile de desvoltare. Florile sunt destul de mari, uşor neregulate, gamopetale, aşezate la subţioara frunzelor. Caliciul e în formă de cupă, cu cinci zimţi şi persistent. Corola are aspectul unei pâlnii largi, cu 5 lobi galbeni-murdar, cu o reţea de nervuri violete-închis, iar cu marginea florii violetă-închis. Staminele sunt în număr de 5; ovarul e super. Fructul e o capsulă, biloculară, cu numeroase seminţe, prevăzut cu un caliciu persistent, care se deschide printr'un căpăcel. Seminţele sunt mici, rotunde, turtite, de culoare galbenă-cenuşie, cu o suprafaţă neregulată. Toată planta e toxică. Infloreşte aproape toată vara.

Există două varietăţi de *Hyoscyamus*, admise pentru întrebuinţare în medicină: 1) *varietas agrestis* Koch, caracterizată printr'o înălţime mai mică (în medie 30 cm) şi printr'o tulpină simplă, neramificată şi 2) *varietas pallidus* Koch, caracterizată prin lipsa nervurilor violete şi prin pete pe corolă.

Răspândire geografică. Se întâlneşte în locurile cu buruieni şi pe câmpii, aproape în tot cuprinsul U.R.S.S., cu excepţia Extremului Nord. In general creşte în toată zona temperată. In America a fost introdusă de Europeni.

Recoltarea priveşte, atât frunzele bazilare din primul an de desvoltare (toamna), cât şi frunzele de pe tulpina plantei înflorite în al doilea an (în perioda înfloririi). De obicei se smulge toată planta sau se taie tulpina şi apoi se rup frunzele şi deseori şi vârful înflorit. Frunzele proaspete au un miros greu, ameţitor, care dispare aproape complect prin uscare.

Descrierea produsului brut. Acesta poate fi format din frunzele de pe tulpină şi din cele bazilare; adesea se găsesc vârfurile inflorescenţelor cu flori şi fructe tinere. Frunzele sunt lungi de 5—20 cm, late de 3—10 cm, fragile; pubescenţa se observă puţin; sunt de culoare cenuşie-verde, cu nervura principală albicioasă, se lăţeşte mult spre bază în speciai la frunzele de pe tulpină şi e turtită. Au un miros neplăcut, gustul e sărat-amar. Standardul admite o proporţie destul de mare (5%) de amestec de tulpini, capsule şi altele, deoarece curăţirea perfectă se face foarte greu. Ca sub-

Scanned with OKEN Scanner

stituire se întâlneşte *Datura stramonium*. Se păstrează în conformitate cu tabelul B.

Aspect microscopic. Preparat superficial, transparenţa se obţine cu o soluţie alcalină. Epidermul seamănă cu cel dela beladona, este sinuos, cu

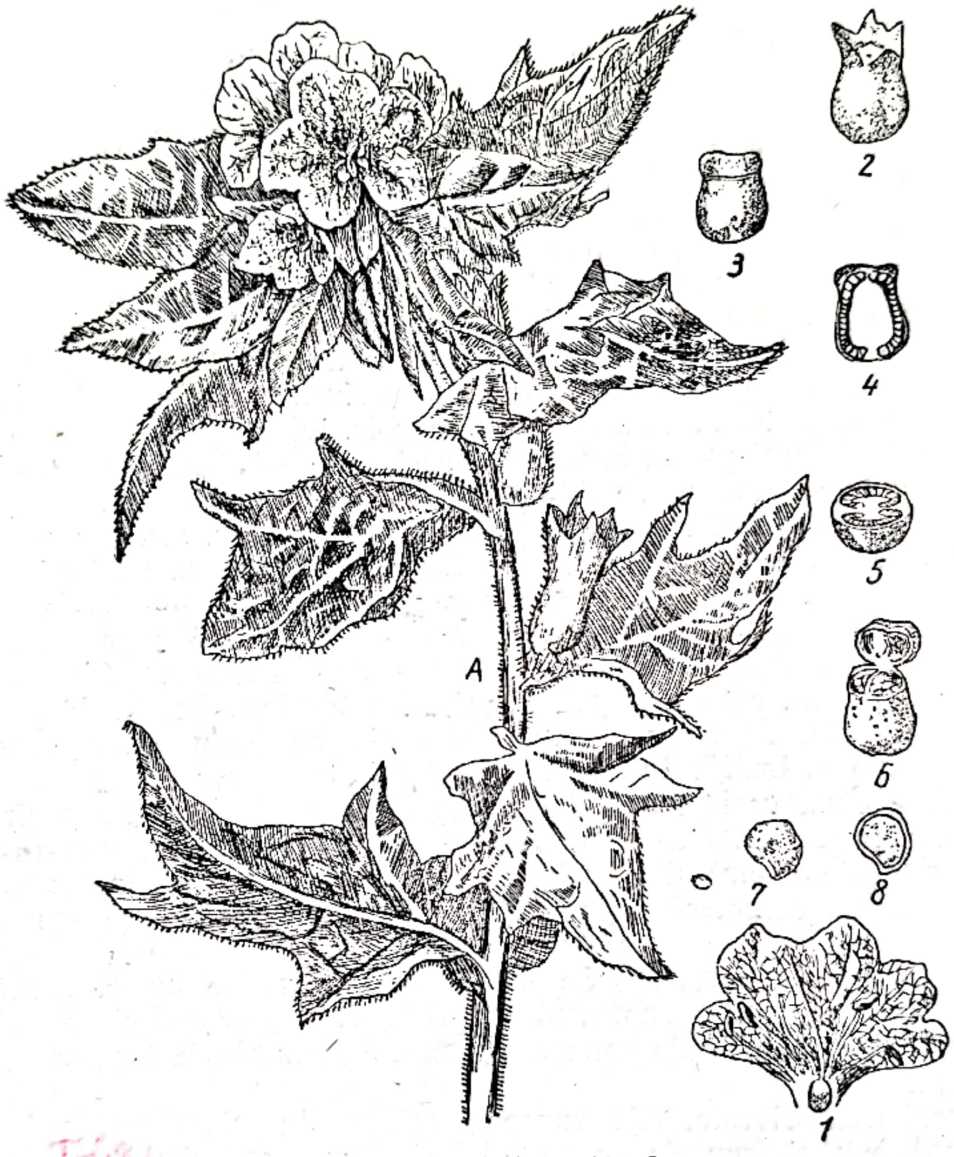


Fig. 83. — *Hyoscyamus niger* L.
A — tulpina înflorită, *1* — corolă desfăcută, *2* — caliciul cu fruct, *3—6* — fructul, *7—8* — seminţe

stomate pe ambele părţi, lipsesc striurile cuticulei. Perii au pereţi subţiri, sunt lungi, pluricelulari, simpli (tectori) sau glandulari, se găsesc în cantităţi mai mari pe frunzele tinere; ei se pot observa foarte bine pe marginea frunzei, unde se pot vedea uşor peri cu glanda pluricelulară, ovală, pe un peduncul lung, caracteristici pentru *Hyoscyamus*. Totuşi, odată cu desvoltarea frunzei, perii se usucă treptat şi cad. Predomină cristale izolate, transparente, sub formă de prisme scurte şi cuburi. Ele lipsesc la frunzele cele mai tinere; adesea se observă sferocristale, asemenea unor formaţiuni lucitoare, rotunde. Apoi, odată cu vârsta, apar treptat cuburi şi

prisme tipice, la început în apropierea nervurii, iar apoi în cantitate mare în tot limbul. La frunzele foarte mari şi bătrâne se unesc câte 2—3 cristale şi chiar druze, iar în nervura mediană se observă uneori nisip cristalin şi nişte îngrămădiri amorfe.

In pulbere, afară de cristalele de oxalat de calciu, proprii frunzei, se găseşte totdeauna o mare cantitate de nisip şi pământ sub forma unor fragmente de cristale incolore sau galbene, cu o formă nedefinită şi care nu dau reacţie pentru SO_4Ca.

Compoziţie chimică. La fel ca şi beladona, conţine mai ales hiosciamină şi probabil urme de alţi alcaloizi apropiaţi, care provoacă midriază; însă măselariţa e mult mai săracă în alcaloizi decât mătrăguna. Farmacopeea cere 0,1% iar standardul numai 0,04%.

Frunzele de măselariţă conţin o cantitate extrem de mare de cenuşă. Standardul permite până la 20%, din care 10% insolubilă în HCl. Aceste cifre sunt justificate de faptul că frunzele de măselariţă fac parte dintre „acumulatorii prafului", deoarece ele sunt acoperite cu un mare număr de peri, fiind lipicioase din cauza secreţiilor glandulare; totodată, planta se întâlneşte de obicei prin locurile cu buruieni pline de praf.

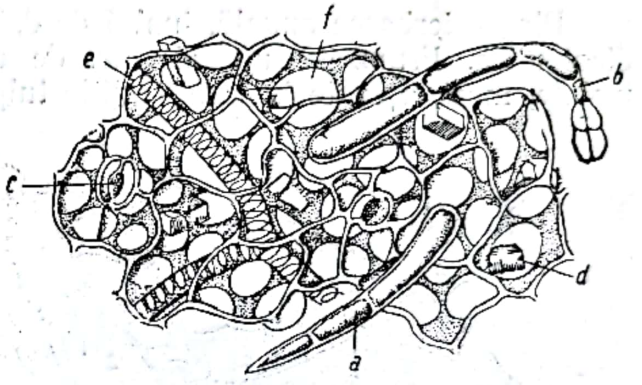


Fig. 87. — *Folium Hyoscyami;* secţiune superficială
a — păr simplu, *b* — păr glandular, *c* — stomată, *d* — cristale *e* — nervura, *f* — ţesut palisadic (*original*)

Intrebuinţare. Extern, e folosită pentru calmarea durerilor, sub formă de *Oleum hyoscyami,* care se prepară prin infuzarea frunzelor fragmentate, ţinute în prealabil într'un amestec de alcool 95° şi soluţie de amoniac, cu ulei de floarea soarelui, şi încălzite apoi până la complecta evaporare a alcoolului şi amoniacului. *Oleum hyoscyami* are o culoare verde. In unguente se prescrie extractul moale de hiosciam. Intern se dă sub formă de pulbere şi extract uscat.

In U.R.S.S. cresc încă patru specii de *Hyoscyamus,* care se deosebesc după compoziţia lor chimică; ele sunt încă puţin studiate, pentru care motiv nu se folosesc.

1. *Hyoscyamus albus* L., plantă anuală cu frunze peţiolate, aproape triunghiulare şi cu o corolă aproape albă; se întâlneşte ca buruiană în regiunea Odessei, în Republica Moldovenească, în Crimeia şi în regiunile de Sud ale Donului.

2. *Hyoscyamus pusillus* L., plantă mică, anuală, de 10—30 cm înălţime; frunzele sunt peţiolate, lancetiforme, profund emarginate, corola galbenă-deschis, violetă la interior; dinţii caliciului sunt spinoşi; creşte numai în regiunea Astrahan.

3. *Hyoscyamus reticulatus* L., creşte în Caucaz şi în regiunile sudice ale Asiei Centrale.

4. *Hyoscyamus physaloides* Gaertn. (= *Physochlaina physaloides* L.), măselariţa siberiană. Frunzele sunt ovale; corola este în formă de pâlnie, caliciul persistent, puternic umflat; rădăcina e mare şi groasă, cilindrică; se întâlneşte numai în unele regiuni ale Transbaicalului; conţine până la 0,24% alcaloizi; este una din cele mai importante plante ale medicinei tibetane.

In ultimul timp a atras atenţia în străinătate *Hyoscyamus muticus* L., răspândită în Egipt, şi caracterizată printr'o mare cantitate de alcaloizi (peste 1%). A fost introdusă în U.R.S.S. în cultură experimentală. Mai bogată în alcaloizi e *Anisodus luridus,* măselariţa din Himalaia; ea conţine până la 2% alcaloizi.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

MOLODOJNICOV M. M. — Introducerea culturilor noi medicinale. *Subtr. sov.*, v. 4, 1936.

SAŢAPEROV F. A. şi MURAVIEV I. A. — Pentru calitatea măselariţei de export. M.—L., 1934.

MURAVIEV I. A. — Caracterele produsului brut de măselariţă din U.R.S.S. *Farmac. şi farmacol.*, nr. 11—12, 1937.

Folium Stramonii. Foile de stramoniu

Origină. *Datura stramonium* L. Stramoniu. Familia *Solanaceae.* Denumirea arabă *tatora* provine dela cuvântul *tat,* care înseamnă a tăia, caracterizând fructele ţepoase.

Plantă ierbacee anuală, înaltă de 0,5—1 m. Tulpina e glabră, dreaptă, dicotomică. Frunzele sunt alterne, de culoare verde-închis. Florile sunt izolate, mari, aşezate în ramificaţiile tulpinii. Corola e de culoare albă, în formă de pâlnie, cu 5 dinţi ascuţiţi, îndoită în afară sub forma unui unghi scobit cu 5 cute. Caliciul are forma unui tub lung cu 5 muchii şi 5 zimţi; prin cădere se separă de baza lui printr'o crăpătură inelară. Are 5 stamine; ovarul e super. Fructul este o capsulă ovoidă prevăzută cu numeroşi ţepi, este înconjurat la bază cu partea inferioară a caliciului persistent. La maturitate, capsula, verde la început, se îngălbeneşte şi se deschide la partea superioară prin 4 valve. Seminţele sunt reniforme, turtite, aproape negre, de aproximativ 3 mm lungime. Toată planta e toxică; înfloreşte aproape toată vara.

Fig. 88. — *Datura stramonium* L.
1 — secţiune prin floare, *2* — fructul dehiscent, *3* — sămânţă, *4* — secţiune prin sămânţă

Răspândire geografică. In U.R.S.S. creşte, în stare sălbatică, o singură specie de stramoniu. Se întâlneşte mai ales în regiunea europeană a U.R.S.S., în Ucraina, Caucaz, în Siberia apuseană şi Asia Centrală, în locurile necultivate şi virane.

Recoltarea priveşte numai frunzele în timpul înfloririi sau se smulge toată planta, apoi se rup frunzele şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt lung-peţiolate, oviforme-ascuţite, lobate, lungi până la 15 cm, late până la 10 cm, glabre, pe partea superioară verzi-închis, pe cea inferioară de aceeaşi culoare, însă o nuanţă

Radix Ipecacuanhae. Rădăcina de Ipecacuana

Origină. *Cephaëlis Ipecacuanha* Willd *(Psychotria Ipecacuanha).* Familia *Rubiaceae.*

Denumirea genului Cephaëlis provine dela cuvintele greceşti *kefale* = cap şi *eilein* = a îngrămădi, caracterizând îngrămădirea florilor într'o inflorescenţă capituliformă. Denumirea speciei provine probabil dela cuvintele indiene: *i* = mic, *pe* = lângă drum, *caa* = plantă, *goene* = vomitivă, adică plantă mică vomitivă, care creşte lângă drum.

Este un semiarbust mic, cu un rizom neted, orizontal, lung ramificat, care dă în partea inferioară numeroase rădăcini subţiri, a căror scoarţă se umflă şi devine de 2—3 ori mai groasă; umflăturile sunt neregulate, cu gâtuituri, din care cauză rădăcina seamănă cu nişte mătănii, sau ia un aspect inelat. Tulpinile aeriene nu sunt înalte (20—40 cm), având un număr redus de frunze întregi, iar florile mici, de culoare albă, sunt dispuse la vârf într'o mică inflorescenţă capituliformă.

Fig. 94. — *Cephaëlis Ipecacuanha* Willd.

Răspândire geografică. Creşte din abundenţă în pădurile umede şi umbroase din Brazilia. Se cultivă în India şi pe insula Iava.

Recoltare. In Brazilia rădăcina se recoltează în anotimpul uscat; rupând rădăcina, se lasă în pământ o bucată de rizom din care va creşte din nou planta, ce se desvoltă complect după 3—4 ani.

Se recoltează numai rădăcinile umflate, inelate; rizomii şi rădăcinile subţiri se aruncă; produsul recoltat se usucă la soare.

Descrierea produsului brut. Se prezintă în bucăţi drepte sau vermiforme, cenuşii-brune, prevăzute cu gâtuituri şi îngroşări ca nişte mătănii. Diametrul rădăcinii e de 4—5 mm, iar lungimea bucăţilor e variabilă. Pe o secţiune transversală se observă o scoarţă largă de culoare albă-cenuşie, separată printr'un inel cambial de lemnul subţire şi galben. Scoarţa e foarte fragilă şi prin sfărâmare se desprinde cu uşurinţă de lemn, care este subţire, elastic şi dur. Are un miros caracteristic, de mucegai; gustul e amar-greţos, toxic. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Aspect microscopic. După o macerare la rece se face: 1) o secţiune subţire longitudinal-tangenţială prin scoarţă, care se pune într'o soluţie de cloral

hidrat (obiectiv puternic); 2) o răzătură din rădăcina uscată sau pulbere în apă (obiectiv puternic).

Pe secţiune, după disolvarea amidonului, se observă fascicolele de rafidii. In preparatul apos se văd grăunţe de amidon, simple sau compuse, câte 2—5, cu un hil central.

Compoziţie chimică. Rădăcina conţine în cantitate de aproximativ 2—2,5% un amestec de cinci alcaloizi. Cantitativ şi ca acţiune fiziologică, alcaloidul principal e *emetina,* care reprezintă în medie 70% din totalitatea alcaloizilor. Al doilea din punct de vedere cantitativ este *cefelina,* care se apropie ca structură de emetină, însă are o grupare OCH_3 mai puţin decât aceasta. Actualmente se pun la punct metode pentru obţinerea semisintetică a emetinei din cefelină. Ceilalţi alcaloizi, psihotrina, metilpsihotrina şi emetamina se găsesc în cantităţi foarte reduse. Structura lor e asemănătoare.

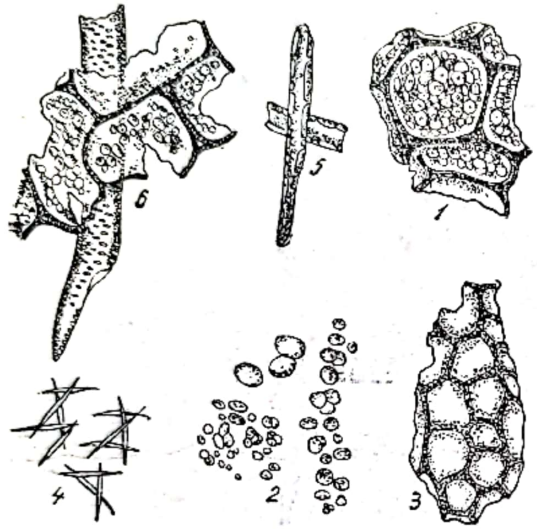


Fig. 95. — *Radix Ipecacuanhae,* pulbere
1 — parenhimul cu amidon, *2* — amidonul, *3* — suber, *4* — rafidii, *5* — fibre, *6* — traheide

Afară de aceştia, în rădăcină s'au mai găsit glicozidul ipecacuanina şi acidul ipecacuanic. S'a pus în evidenţă şi o saponină.

Intrebuinţare. In doze mici e folosit ca remediu expectorant, de obicei sub formă de pulbere, *Pulvis Ipecacuanhae opiatus,* sau infuzii din rădăcină sau dintr'un preparat concentrat. Mai rar se întrebuinţează ca un remediu vomitiv în doze mari (câte (0,5—1,0 g la fiecare 15 minute, până la acţiune). Ipecacuana e valoroasă în special în tratamentul diareei sanguinolente de origină amebiană; în acest caz se prescrie, fie rădăcina, fie emetina clorhidrică, în injecţii subcutanate; emetina este un remediu specific în tratamentul dizenteriilor amebiene.

Istoric. Cele dintâi informaţii concrete asupra rădăcinilor acestei plante au fost date de Piso şi Markgraf, care au călătorit în secolul al XVII-lea prin Brazilia. Primele probe de rădăcini au fost aduse la Paris de medicul Legraf în 1672, însă remediul n'a fost popularizat.

Determinarea botanică a rămas mult timp neclarificată şi abia în 1800, Gomez, medicul unei corăbii portugheze, a găsit planta, a descris-o, a desenat-o şi i-a dat numele. Ulterior, în Europa, întrebuinţarea ipecacuanei în dizenterii a fost aproape uitată, fiind folosită numai ca expectorant şi vomitiv; totuşi, în Ceylon şi în alte ţări tropicale se bucură de o atenţie bine meritată ca un remediu sigur în tratamentul dizenteriei.

Opium. Opiul

Origină. *Papaver somniferum* L. Familia *Papaveraceae.*

Denumirea speciei, *somniferum* înseamnă pe latineşte „aducător de somn", caracterizând acţiunea somniferă a macului. Numele de opiu provine dela cuvântul grecesc *opion,* este diminutivul lui *opos* = suc.

Macul este o plantă ierbacee, anuală, atingând o înălţime de 0,5—1,5 m. Rădăcina e fuziformă, puţin ramificată. Tulpina e netedă, ramificată; toată planta are o culoare cenuşie. Frunzele sunt alterne, larg oblungi, dublu dinţate; frunzele superioare au o bază cordiformă care înconjoară tulpina; cele inferioare sunt emarginate, iar la bază sunt înguste. Florile terminale sunt mari, solitare, pe pedunculi lungi, prevăzuţi cu perişori rari. Pedunculii florali ai bobocilor sunt încovoiaţi, însă când floarea se desvoltă, ele devin drepte. Caliciul e format din 2 sepale, glabre, care cad la înflorire. Corola e formată din 4 petale; ele sunt late, rotunjite la vârf, îngustate cliniform spre bază, cu o margine dreaptă sau slab emarginată, de culoare albă, roz, violetă-deschis, purpurie sau roşie-aprins, adesea la bază cu o pată de culoare violetă-închis, roşie-închis sau deschis. Are stamine numeroase, cu filamente lăţite în apropierea vârfului. Ovarul e super, cu un stigmat sesil constituit din 7—15 raze; în timpul înfloririi stigmatul este îndoit în jos şi cu razele lipite de ovar; la maturizarea fructului, razele se îndoaie în sus. Fructul e o capsulă, ovoidă sau aproape sferică cu mai multe seminţe, divizată prin pereţi despărţitori incomplecţi; la maturitate, fructul se deschide sub stigmatul îndoit, prin nişte orificii foarte mici, sau nu se deschid deloc. Capsula atinge uneori un diametru de 6 cm. Seminţele sunt numeroase, foarte mici, reniforme, de culoare albă, albastră, cafenie, albastră-neagră, etc.; la suprafaţă sunt reticulate; ele au albumen uleios. Planta înfloreşte în Iunie şi Iulie, iar fructele ajung la maturitate în August. Se întâlnesc numeroase varietăţi cultivate. Sorturile cu flori mărunte şi capsule se numesc mac uleios (oleaginos).

Fig. 96. — *Papaver somniferum* L.
A — ramură, *1* — sămânţă, *2* — fruct

In plantaţiile sovietice de papaver se seamănă de obicei varietatea *Tiansani*, cu flori albe.

Macul este toxic până la maturizare. Toate părţile plantei conţin un suc alb, lăptos, localizat în laticifere; acestea însoţesc fascicolele conducătoare şi nervurile, iar în capsule dau numeroase ramificaţii. Laticiferele dispar în capsulele mature.

Răspândire geografică. Fiind o plantă cultivată de mult, *Papaver somniferum* nu se întâlneşte în stare sălbatică şi origina lui e necunoscută. Pretutindeni e cultivat ca o plantă decorativă şi pentru seminţele sale oleaginoase; însă, pentru obţinerea opiului, cultivarea are loc numai în ţările cu veri uscate şi călduroase, şi în condiţii economice favorabile; colectarea opiului e foarte migăloasă şi necesită un personal numeros.

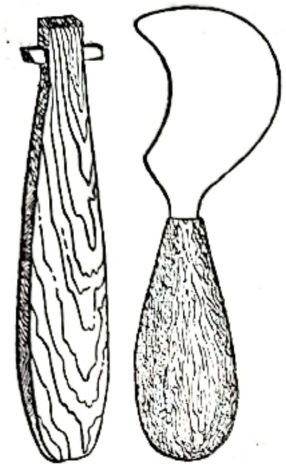


Fig. 97 şi 98. — Cuţite pentru obţinerea opiului folosite în Cazahstan

In U.R.S.S., cultivarea macului şi extragerea opiului au început din 1916 în Asia Centrală, şi anume, în Cazahstanul de Est şi Chirghizia. Culturi noi se găsesc în regiunea Cuibâşev.

Pentru comerţul mondial, cea mai mare importanţă o are opiul din Turcia, India, Iran şi China.

Recoltare. Opiul reprezintă latexul uscat, obţinut prin inciziile făcute în capsulele nemature de mac, în aşa numitul stadiu al maturităţii tehnice a plantei. Pentru incizii sunt folosite nişte cuţitaşe speciale cu mai multe lame care produc deodată câteva tăieturi. Inciziile se fac superficial, pentru a nu perfora peretele, sucul scurgându-se în acest caz înăuntru. In Asia Centrală inciziile se fac inelar, aproape pe toată circumferinţa capsulei, secţionând în felul acesta majoritatea laticiferelor; în Iran inciziile se fac oblic, iar în India, vertical. A doua zi se ridică sucul exudat, care s'a uscat şi are o culoare brună, şi se usucă încet la umbră;

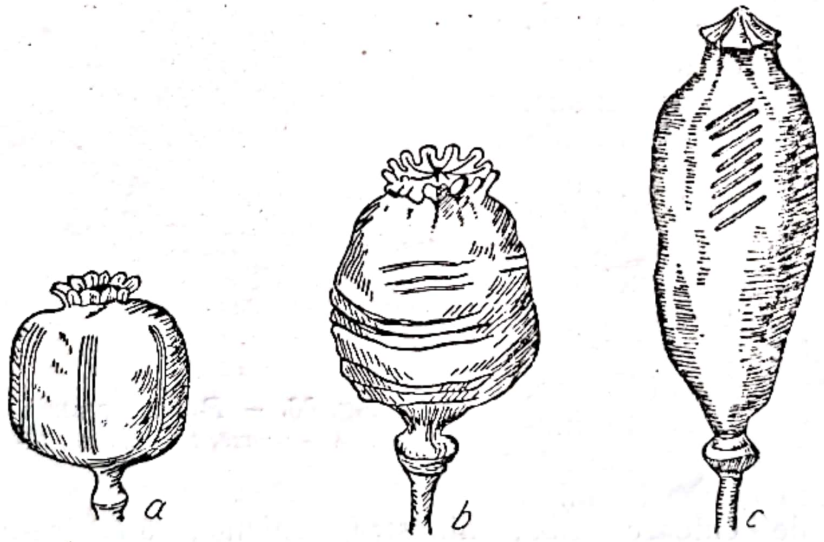


Fig. 99. — Fructe de mac cu incizii
a — longitudinală, *b* — transversală, *c* — oblice

ulterior i se dau diferite forme: în U.R.S.S. ca nişte bucăţi pătrate grele de 1 kg sau se transformă în pulbere; în Turcia i se dă forma unor chifle rotunde cu o greutate de 250—500 g; în Iran se fac din el nişte bastonaşe lungi.

După extragerea opiului, capsulele de mac sunt strânse şi folosite ca medicament.

După recoltare, din macul oleaginos cultivat pentru seminţe se extrag resturile de alcaloizi.

Scanned with OKEN Scanner

încă definitiv rezolvată. Analiza secarei cornute este foarte dificilă, din cauza uşurinţei cu care se descompun pricipalii ei componenţi.

Cu cercetarea principiilor active ale secarei cornute s'au ocupat numeroşi chimişti, printre care profesorii ruşi Dragendorf şi Cobert (ca şi Iacobi, etc.), descriind numeroase substanţe numite de ei ergotină, ecbolină, acid sclerotinic, picrosclerotină, cornutină, sfacelotoxină, clavină, etc. Totuşi, lucrările ulterioare au arătat că aceste substanţe erau de fapt, fie nişte amestecuri, fie substanţe nespecifice secarei cornute. Primul alcaloid pur (ergotina) a fost izolat în 1875 de Charles Tanret.

După un lung interval de timp, în 1906, Barger şi Carr au izolat alcaloidul cristalin ergotoxina. In 1918, A. Stoll a descris două noi principii, ergotamina şi ergotaminina. Se părea că principiul activ fusese găsit. Insă, făcând analize calitative ale probelor de secară cornută, se constata totdeauna o neconcordanţă între rezultatele analizei chimice şi standardizarea biologică. Probele care suportau o valorificare biologică aveau în schimb o cantitate mică de alcaloizi. Din cauza aceasta, chimiştii au reînceput să se ocupe din 1931 de studiul secarei cornute, ajungând la descoperirea alcaloidului ergometrina (1935) care, datorită proprietăţii ei speciale (uşor solubilă în apă sub formă de bază) scăpa atenţiei chimiştilor. Ergometrina pare să fie un foarte important principiu activ în decocturile secarei cornute. Ulterior au mai fost descoperiţi câţiva alcaloizi, mai puţin importanţi.

Printre alcaloizii puri se află şi izomerii lor, care trec uşor unul în altul; formele levogire au o mai intensă acţiune fiziologică, iar izomerii dextrogiri sunt inactivi.

Despre structura alcaloizilor secarei nu se cunoştea nimic până de curând; abia lucrările lui Jacobs şi Craig, apărute în 1935—1936, au clarificat parţial structura lor. La baza tuturor alcaloizilor se află acidul lisergic (un compus complex eterociclic cu doi atomi de azot), combinat cu unul sau mai mulţi aminoacizi.

Actualmente sunt cunoscuţi următorii alcaloizi izolaţi din secara cornută.

Levogiri, activi din punct de vedere fiziologic	Dextrogiri, inactivi din punct de veder fiziologic	Compoziţie
Ergotoxina	Ergotinina φ-ergotinina	Acid lisergic, prolină, fenilalanină, butirol, acid formic
Ergotamina	Ergotaminina	Acid lisergic, prolină, fenilalanină, acid piruvic
Ergosina	Ergosinina	—
Ergocristina	Ergocristinina	—
Ergometrina	Ergometrinina	Acid lisergic, aminopropanol

Pe lângă alcaloizi, în secara cornută se mai găsesc diferite amine şi aminoacizi, în cantităţi variate şi care sunt produşi primari sau secundari de degradare a substanţelor albuminoide, ce se formează prin metabolism în corpul ciupercii. Cele mai importante sunt: histamina (β—imidazoliletilamina) $C_3H_3N_2—CH_2—CH_2NH_2$ rezultând din decarboxilarea histidinei, tiramina (paraoxifeniletilamina) C_6H_4 (OH)$—CH_2—CH_2NH_2$, rezultând din tirozină.

Deasemenea, secara cornută mai conţine: 1) un ulei gras (25—40%), lipsit de acţiune fiziologică, însă care contribue la descompunerea rapidă a principiilor active; 2) acid lactic, care condiţionează reacţia acidă a infuziilor de secară cornută, din care cauză acestea trebue preparate în vase de porţelan şi în niciun caz metalice; 3) substanţe colorante, sclereritrina şi sclereroiodina, care condiţionează culoarea violetă a secarei cornute (prezenţa acestor substanţe colorante e folosită pentru o reacţie cu ajutorul căreia se poate descoperi secara cornută în făină); 4) substanţe zaharoase, care dau scleroţilor gustul dulce (zaharul micoza) şi 5) o fitosterină, ergosterolul.

Reacţii. 1. Reacţia lui Keller pentru alcaloizi: 1 g pulbere de secară cornută se agită cu 2 cc apă, la care s'a adăugat 1 picătură de acid clorhidric; alcaloizii trec în soluţie; lichidul se filtrează şi la 4 cc de filtrat se adaugă o soluţie de amoniac până la reacţia alcalină; apoi se toarnă 10 cc eter şi se agită puternic într'un vas închis; alcaloizii trec în eter; 5 cc din stratul de eter care s'a separat se iau la o parte şi se toarnă foarte încet peste 2 cc acid sulfuric. La limita acestor două lichide apare un inel albastru.

2. Reacţia lui Hoffmann pentru pigmenţi, pentru descoperirea secarei cornute în făină. 10 g făină de examinat se amestecă cu 20 cc eter etilic, căruia i se adaugă 20 de picături acid sulfuric 20%. După o jumătate de oră soluţia eterică se filtrează, iar filtratului i se adaugă 1 cc soluţie saturată de bicarbonat de sodiu şi se agită; prin aceasta, substanţele colorante din secara cornută, extrase cu ajutorul eterului acidificat, trec în soluţia de bicarbonat de sodiu care se adună sub stratul eteric, colorând-o în violet.

Intrebuinţare. Secara cornută produce vasoconstricţie, ridicarea tensiunii arteriale şi o contracţie intensă a uterului. Se administrează per os pentru acţiunea sa antihemoragică. Se prescrie sub formă de infuzie, tincturi şi extracte lichide şi moi, în pulbere sub formă de preparat neogalenic (*Secalenum*), cât şi în fiole pentru injecţii subcutanate, sub denumirea de *Ergotinum*. Se mai prescrie histamină pură injectabilă (în fiole).

BIBLIOGRAFIE

TIHOMIROV V. A. — *Claviceps purpurea*. Teză, M., 1873.

MOGHILSCHI A. V. — Despre standardizarea chimică a secarei cornute după Farmacopeea germană. *Jurn. Chim. Farm.*, nr. 2, 1937.

MOGHILSCHI A. V. şi MOGHILSCHI O. S. — Despre metodele de standardizare a secarei cornute. *Jurn. Chim. Farm.*, nr. 11, Odessa.

PERLOVA M. şi SUVOROVA N. — Despre calitatea secarei cornute. *Bul. plant. medic.*, nr. 3—6, 1931.

ROJDESTVENSCHI N. A. — *Claviceps purpurea*. L., 1937.

TROPP G. I. — Influenţa diferiţilor factori asupra toxicităţii secarei cornute. *Jurn. Farm.*, 1936.

ROSENFELD A. D. şi TROPP G. I. — Analiza chimică a secarei cornute şi a preparatelor ei. *Jurn. Farm.*, 1933.

TROPP G. I. — Contribuţii la problema aprecierii secarei cornute. *Farmacia*, nr. 5. 1938.

MURAVIEVA I. A. şi SUVOROVA N. A. — Despre conţinutul în alcaloizi al secarei cornute din Uniunea Sovietică. *Farm. şi farmacol.*, nr. 10, 1937.

BOLOTNICOV şi COSOVIŢCAIA — Contribuţii la problema determinării alcaloizilor din secara cornută. *Farmacia*, nr. 4, 1945.

6. DERIVAŢI IMIDAZOLICI

Folium Jaborandi. Foile de Jaborandi

Origină. Speciile de *Pilocarpus*. Familia *Rutaceae*.

Arbuşti sau arbori cu frunze coriacee, mai mult sau mai puţin mari, imparipenate şi cu puncte transparente (pungi de rezervă olec-eterice).

Scanned with OKEN Scanner

mai deschisă. Nervura principală şi nervurile de gradul I sunt albicioase, foarte proeminente. Gustul e neplăcut, amărui-acru; nu are miros.

Alte părţi ale plantei — tulpini, flori, fructe şi seminţe — trebue să se găsească doar în cantitate redusă. Frunzele care au căpătat prin uscare o culoare mai închisă reduc calitatea produsului. Nu este admisă substituirea prin frunze de *Hyoscyamus*, care se găsesc câteodată în unele partizi ale produsului. Se păstrează conform tabelului B.

Aspect microscopic. Preparat superficial, transparenţa cu soluţie alcalină.

Epidermul şi stomatele ca la *Hyoscyamus*. Peri puţini, de două feluri: mari, pluricelulari, puternic verucoşi şi mici, pe un peduncul scurt monocelular, cu o glandă mare, pluricelulară; perii se găsesc de obicei de-a-lungul nervurilor. Cristalele se găsesc într'o cantitate destul de mare, sub forma unor druze nu prea clar exprimate, cu unghiuri obtuze; uneori se întâlnesc şi cristale izolate. La un obiectiv mic se văd în tot câmpul nişte puncte de culoare închisă, care, la un obiectiv puternic, apar ca druze transparente de culoare cenuşie.

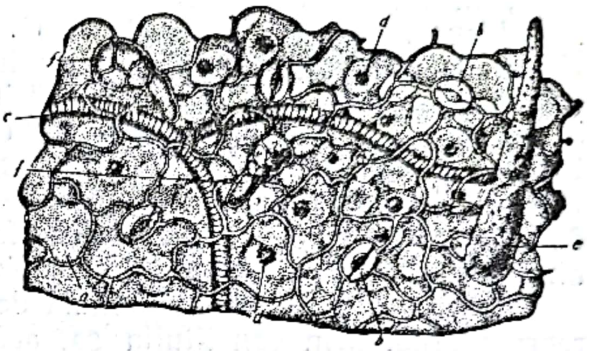


Fig. 89. — *Folium stramonii*; frunza văzută la suprafaţă
a — epidermul superior, *b* — stomată, *c* — nervură, *d* — druze, *e* — păr simplu, *f* — păr glandular (*original*)

Compoziţie chimică. Conţine mai ales hiosciamină, cât şi o cantitate neînsemnată de alţi alcaloizi din această grupă. Farmacopeea cere cel puţin 0,25% alcaloizi, însă de obicei ei ating cifra de 0,5%.

Intrebuinţare. E folosită uneori în bolile căilor respiratorii. Frunzele intră în compoziţia pulberilor şi ţigărilor împotriva astmului — *Asthmatolum*. Din seminţe se poate scoate atropina.

BIBLIOGRAFIE

MURAVIEV — Caracterele produsului de *Datura*. *Farmacia*, nr. 4, 1938.
LIBIZOV N. I. — Despre alcaloizii din *Datura metel*. *Farmacia*, nr. 9, 1939.

Folium Cocae. Foile de Coca

Origină. *Erythroxylon Coca* Lamark. Familia *Erythroxylaceae*.

Denumirea genului provine din reunirea a două cuvinte greceşti, caracterizând lemnul acestui arbust: *erytros* = roşu şi *xylon* = lemn. *Koka* e numele indian al arborelui.

Arbust cu frunze mici, de culoare verde-deschis şi cu flori mici.

Răspândire geografică. Este o veche plantă de cultură în stare sălbatică; nu se mai întâlneşte astăzi. Cultivată din vechime de Indieni pe pantele răsăritene ale Anzilor, în Peru, Bolivia şi Columbia (America de Sud). Din secolul al XIX-lea a început cultivarea ei în insula Ceylon, Iava şi în

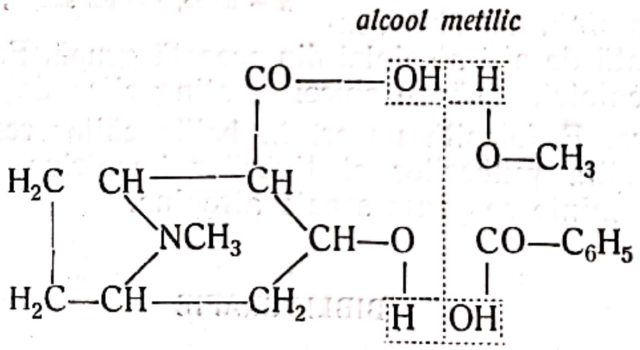
Scanned with OKEN Scanner

Africa. Plantaţiile din Iava dau actualmente cea mai importantă parte a recoltei mondiale.

Deşi este o plantă tropicală, a fost introdusă în U.R.S.S., în cultură, în regiunile subtropicale. Deaceea, în Uniunea Sovietică se cultivă anual şi se înmulţeşte în fiecare an prin butăşire. Plantaţia industrială a Ministerului Sănătăţii se găseşte la Piţunda, în Caucaz. Frunzele de *Coca* nu au aproape nicio importanţă industrială şi nu figurează în Farmacopee. Se întrebuinţează numai alcaloidul, cocaina.

Compoziţie chimică. Frunzele de *Coca* conţin un amestec de alcaloizi. Cel mai important şi mai valoros din punct de vedere medical e cocaina. In raport cu cantitatea totală de alcaloizi, proporţia sa oscilează în limite mari, în funcţie de diferitele specii şi culturi ale varietăţilor de *Coca*. Astfel, în plantaţiile din sudul Americii, unde creşte de obicei *Erythroxylon Coca* Lam., alcaloizii totali ating în medie 0,5—1,5, iar cantitatea de cocaină din acest amestec reprezintă în genere 70—80%. Frunzele de *Coca* din plantaţiile din Iava, unde se cultivă *Erythroxylon novogranatense* Hiers, se caracterizează printr'o cantitate mult mai mare de alcaloizi (1,0—2,5%), iar din aceştia cocaina reprezintă 25—50%. In India, produsul dă numai 0,4—0,8% alcaloizi totali, formaţi mai ales din cocaină. Plantele din U.R.S.S. dau în medie 2% alcaloizi.

Cocaina se apropie ca formulă de atropină; e un derivat al ecgoninei, reprezentând, prin constituţia sa, acidul tropincarbonic al acesteia. Prin esterificare cu alcoolul metilic şi cu acidul benzoic, ecgonina dă alcaloidul cocaina.



ecgonina *acid benzoic*

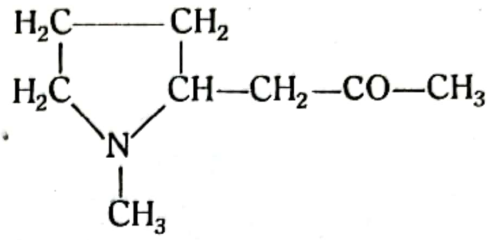
cocaina

Prin această structură de dublu ester se explică uşoara descompunere a cocainei la încălzire; soluţiile ei nu suportă o fierbere de lungă durată.

Frunzele de *Coca* conţin deasemenea alţi alcaloizi, care se pot împărţi în două grupe: 1) cocaine şi alcaloizi asemănători cocainei şi 2) higrine. Cocainele sau metilacilecgoninele se deosebesc de cocaina oficinală prin prezenţa, în molecula lor, a unui alt acid, în locul acidului benzoic: a) cinamilcocaina conţine acidul cinamic; b) truxilina α şi β conţin acizii truxilinici, care se formează prin condensarea a două molecule de acid cinamic.

Dintre alcaloizii asemănători cocainei mai fac parte: a) benzoilecgonina, fără grupul metilic şi b) derivaţii tropanului: tropacocaina (esterul acidului benzoic cu tropină) şi dihidroxitropanul.

Din grupa higrinelor fac parte higrina şi cuscohigrina. Aceştia sunt alcaloizi lichizi, lipsiţi de importanţă practică, însă interesanţi din punct de vedere structural; higrina este o metilpirolidină-acetonă şi reprezintă un inel deschis al tropinei.



higrina

Cocaina se extrage din frunzele de *Coca* din Iava, sărace în cocaină. Amestecul alcaloizilor se dedublează până la ecgonină, care se metilizează şi benzolizează uşor; astfel, cocaina folosită în prezent este un produs semisintetic.

Intrebuinţare. Clorhidratul de cocaină e folosit pentru anestezie locală, fiind administrat în injecţii subcutanate pentru operaţii şi în practica dentară; extern, ca anestezic în oculistică şi oto-rino-laringologie; deasemenea, în alifii şi supozitoare. Se păstrează conform tabelului A.

Istoric. Indienii din America au din timpuri imemorabile obiceiul de a mesteca frunzele de *Coca* împreună cu cenuşa de *Chenopodium* sau a altor plante, sau cu bucăţele mici de var stins; frunzele produc o analgezie a tractului digestiv, suprimând senzaţia de foame, menţinând totodată energia musculară şi provocând o bună dispoziţie, mai ales în timpul trecerilor, obositoare şi de lungă durată, peste munţii Anzi.

Cocaina a fost descoperită în 1860 şi a intrat în practica medicală abia la sfârşitul secolului al XIX-lea.

BIBLIOGRAFIE

CONSTANTINOV M. C. — Nouă ani de muncă pentru introducerea pepinierei. *Subtrop. sov.*, nr. 2, 1935.

MOLODOJNICOV M. M. — Introducerea noilor culturi medicinale. *Subtrop. sov.*, nr. 4, 1936.

3. DERIVAŢI AI CHINOLEINEI

Cortex Chinae. Coaja de China

Origină. *Cinchona succirubra* Pav. Familia *Rubiaceae.*

Este un arbore totdeauna verde cu frunze opuse, coriacee, lucitoare, larg eliptice. Florile sunt de culoare roşie-deschis, grupate în panicule. Fructul e o diachenă; seminţele sunt mici, prevăzute cu o aripă membranoasă.

Afară de specia descrisă, acceptată de Farmacopeea sovietică, mai există o serie de specii de *Cinchona* care dau scoarţa întrebuinţată în terapeutică.

Scanned with OKEN Scanner

Aproape toate speciile au fost studiate în secolul al XIX-lea, atât din punct de vedere chimic şi terapeutic, cât şi din punctul de vedere al culpunct de vedere chimic şi terapeutic, cât şi din punctul de vedere al cultivării lor. Actualmente, pe plantaţiile din Iava şi India se cultivă aproape exclusiv două specii: *Cinchona succirubra* Pav. şi *Cinchona Ledgeriana* Moens.

Fig. 90. — *Cinchona succirubra* Pav.
A — ramură cu flori, *B* — fructe

A doua specie e mai bogată în chinină, însă mai puţin rezistentă; deaceea se cultivă acum mai des *C. robusta,* care creşte mai repede, altoind pe ea specia mai valoroasă *C. Ledgeriana.*

Răspândire geografică. Arborii de *China* sunt originari din Peru şi Bolivia, unde cresc pe panta răsăriteană şi păduroasă a Anzilor, la o înălţime de aproximativ 1600—2400 m. Deşi această regiune se găseşte la tropice, datorită altitudinii, clima e rece (+12°,+20°). Regiunea de răspândire naturală a arborilor de *China* este foarte mică, nici acolo măcar nu formează plantaţii pure, fiind amestecaţi cu diferite alte specii vegetale.

Cultivarea arborilor de *China* se face în prezent cel mai bine în insula Iava; cele mai mari plantaţii există în India şi Africa, lângă lacul Tanganica. In America de Sud, cultivarea n'a căpătat încă o importanţă mondială. Pe insula Iava s'au obţinut rezultate extraordinare în legătură cu cultivarea

arborilor de China, datorită aplicării selecţiei; astfel, cantitatea de alcaloizi a ajuns până la 16%. In principiu, selecţia e de două tipuri. In timpul înmulţirii vegetative se aleg arborii cu cea mai mare cantitate de alcaloizi şi se înmulţesc prin butăşire; plantele noi reproduc exact proprietăţile plantelor vechi. Pentru înmulţirea prin seminţe se aleg deasemenea cei mai buni arbori, dela care se recoltează seminţele; prin această metodă, generaţia nouă se poate deosebi de cea maternă, atât în sens pozitiv, cât şi în sens negativ; indivizii izolaţi pot fi şi mai bogaţi în alcaloizi. Pentru excluderea unei influenţe, uneori rele, a polenizării încrucişate, seminţele dela arborele notat se seamănă pe parcele îndepărtate de restul plantaţiei. După creşterea arborilor din acest „lot" (klon), cum se numeşte generaţia omogenă, se aleg din nou şi se lasă un şir dintre cei mai buni producători, fără însă a exclude polenizarea încrucişată, şi apoi se culeg seminţele, care sunt cele mai bune.

In U.R.S.S. s'au făcut încercări de a cultiva arborele de *China* încă înainte de Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, în grădina botanică din Batum; însă, după ce arborii suportau foarte bine câteva ierni dulci, erau distruşi în cursul unei ierni geroase. Această activitate de cultivare a plantelor tropicale, deşi părea la început fără speranţe, a căpătat o nouă orientare datorită energiei tinerilor farmacişti sovietici Momot şi Molodojnicova din Suhumi, unde arborele de *China* a fost introdus sub formă de cultură bianuală. In primul an, plantele au fost crescute din seminţe şi apărate în timpul iernii de frig, iar în al doilea an au crescut sub forma unor plante ierbacee, până la 1,5—2 m, iar spre toamnă au fost cosite. Din massa verde cosită s'a extras (în 1935) un amestec de alcaloizi care, fiind încercat în clinică, a dat rezultate bune în malarie. Experienţa a reuşit şi atunci când, în loc de a desvolta planta din seminţe, s'a încercat să se facă cu succes înmulţirea prin butaşi. Actualmente se fac plantaţii industriale. *Cinchona succirubra* se cultivă pe ţărmul Mării Negre şi în Armenia, iar pentru recoltare, vara se taie de pe plantă altoiul până la a treia — a patra frunză. Altoiurile se plantează în sere, unde dau peste o lună rădăcini şi rămân în timpul iernii sub rame cu sticlă dublă. Primăvara se plantează în sol, în rânduri, alternând cu şiruri de plante ierbacee pentru a da umbră (porumb, ricin, etc.) In Noembrie, când se termină perioada vegetativă, planta se smulge cu rădăcină şi se extrage chinina, obţinându-se.o cantitate de 1—2%. Vara se pregătesc altoiuri pentru anul viitor.

Recoltare. In plantaţiile tropicale s'a adoptat actualmente următoarea metodă. Arborii se desvoltă din seminţe selecţionate în pepiniere, iar când s'au consolidat se răsădesc în plantaţii la o distanţă de aproximativ 0,5 m unul de altul. După 6—7 ani, plantaţiile se răresc, smulgând din pământ o serie de arbori, şi se recoltează scoarţa de pe ei. Rărirea se face apoi în fiecare an, aşa că dintr'o plantaţie de 20—25 de ani rămân numai 25% din arborii plantaţi iniţial. Atunci se scot din rădăcină toţi arborii şi se plantează din nou alţii. Scoarţa se scoate de pe întregul arbore, însă cea de pe rădăcină e mai bogată în chinină. Un arbore de 25 de ani dă aproximativ 25 kg de scoarţă uscată. Scoarţa de pe tulpini şi ramuri mari se scoate în bucăţi tubulare şi se strânge în pachete, iar marginile se taie egal; acest produs brut are un aspect frumos şi se găseşte în comerţ sub denumirea de coajă farmaceutică. Restul scoarţei se prezintă în bucăţi mici neregulate şi, împreună cu marginile tăiate dela coaja farmaceutică, e folosit în fabrici

Scanned with OKEN Scanner

sub denumirea de coajă industrială pentru obţinerea chininei sau a preparatelor galenice. Coaja de fabrică se valorifică după procentul de chinină pe care-l conţine.

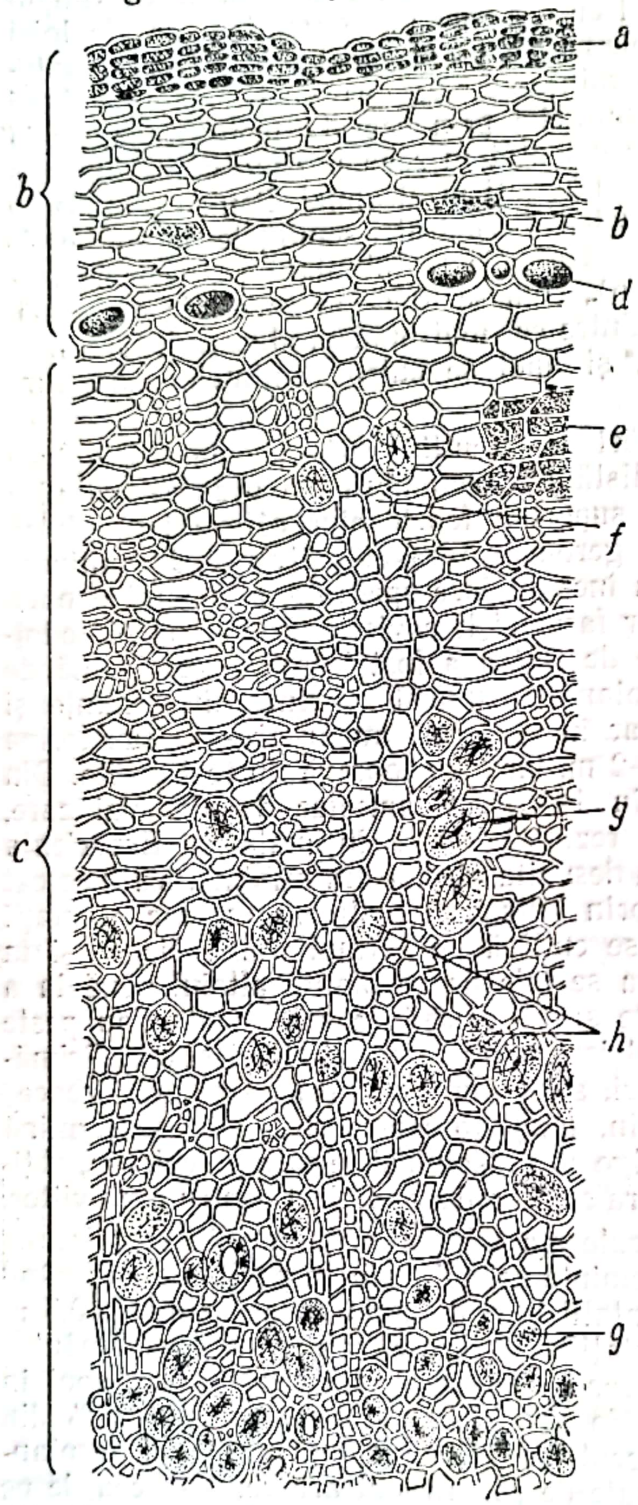


Fig. 91. — *Cortex Chinae*, **secţiune transversală** *a* — suber, *b* — scoarţa exterioară, *c* — scoarţa interioară, *d* — tuburi laticifere, *e* — granule de amidon (în restul ţesutului nu se văd), *f* — raze medulare, *g* — stereide, *h* — nisip cristalin

In America de Sud, la exploatarea arborilor de chinină sălbatici nu se taie numai cei tineri, dar şi arborii bătrâni, şi se scoate toată coaja; rădăcinile însă nu se scot. Bucăţile de coajă sunt neregulate, cele provenite dela arborii bătrâni prezentându-se în straturi groase, iar cele de pe ramuri, în tuburi. Scoarţa se recoltează dela toate speciile *Cinchona,* iar produsul brut nu este uniform; în funcţie de specia dela care se recoltează, coaja are o culoare galbenă, roşie sau brună. Pe lângă aceasta, produsul brut nu este uniform nici din punctul de vedere al cantităţii de chinină pe care o conţine, pentru care motiv nu este acceptat actualmente de Farmacopeea sovietică şi nu e important. Nomenciatura cojilor americane este *Cortex Chinae flavus, sive regius* (coaja de china galbenă sau regală); *Cortex Chinae ruber* (roşie) şi *Cortex Chinae fuscus* (brună).

Descrierea produsului brut. Coaja arborilor cultivaţi (*Cinchona succirubra),* cerută de Farmacopeea sovietică, se prezintă sub forma unor tuburi rulate simplu sau dublu, cu marginile tăiate drept, prezentând la exterior un strat de suber, care e de foarte multe ori acoperit cu licheni; suprafaţa interioară a cojii e netedă şi are fibre longitudinale. La partea exterioară, care ocupă aproximativ o jumătate din tot diametrul scoarţei, suprafaţa de rupere e egală; la cea interioară e neregulată, din cauza proeminenţei numeroaselor fibre liberiene mari. Gustul e foarte amar; mirosul lipseşte; lungimea bucăţilor e de 20—60 cm, iar grosimea de 2—4 mm.

Pentru recunoaşterea tuturor felurilor de coajă de *China* se foloseşte reacţia lui Grache: prin încălzirea, într'o eprubetă, a pulberii uscate de coajă de *China,* se obţin ca produse de distilare uscată vapori roz şi picături de gudron de aceeaşi culoare, care se depun pe părţile reci ale eprubetei; avem grijă ca eprubeta să fie ţinută orizontal, pentru ca vaporii să se condenseze mai repede. Toate celelalte coji, afară de cea de *China,* dau prin această reacţie gudroane de culoare brună.

Aspect microscopic. Coaja de *China* se taie destul de greu; deaceea, se macerează mai întâi 2—3 zile în glicerină cu apă. Secţiunile transversale se pun într'o soluţie de cloral hidrat şi se încălzesc puţin, pentru ca parenhimul de culoare închisă să devină transparent; se examinează la un obiectiv mic aşezarea stereidelor, iar la un obiectiv puternic detaliile acestora. Pulberea groscioară din scoarţă e lăsată să macereze după meloda Schultze. In acest preparat se observă stereide întregi, atât la obiectivul mic, cât şi la cel puternic. Pulberea fină se include într'o soluţie de cloral hidrat. Culoarea brună-închis este caracteristică pentru tot parenhimul cojii. In partea externă a acesteia se întâlnesc puţine celule cu nisip cristalin şi laticifere, care se deosebesc de parenhim pe o secţiune transversală prin forma lor ovală şi dimensiunile lor mari. In parte, în scoarţa externă, dar în cantitate mai mare în cea internă, mai ales la limita ei interioară, sunt împrăştiate fără o anumită ordine fibrele liberiene, câte una, două sau trei, formând între razele medulare şiruri radiare întrerupte, care nu se grupează însă niciodată în inele concentrice.

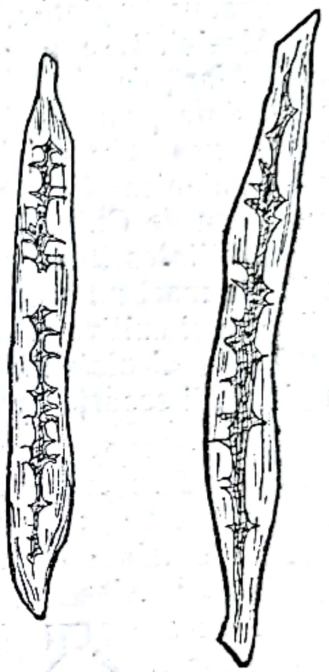


Fig. 92. — *Cortex Chinae* stereide izolate

Aceste fibre au pe secţiune transversală un contur rotund sau prezintă mai multe unghiuri; sunt de culoare galbenă; au un luciu mătăsos; o stratificaţie vizibilă şi un lumen punctiform; ele se deosebesc de stereidele altor scoarţe printr'un diametru mare. Intr'un preparat macerat se observă că sunt relativ scurte faţă de lărgimea lor, cu vârfurile ascuţite; au o formă de „ţigară de foi". Ele sunt cele mai scurte stereide din cele cunoscute, având în medie lăţimea de 50—70 μ, iar lungimea de aproximativ 600 μ. Lumenul lor e îngust, cu cu canale laterale poroase; fiind puternic lignificate, se colorează bine cu fluoroglucină. Structura şi aşezarea acestor fibre liberiene sunt atât de caracteristice diferitelor specii şi vârste de *Cinchona,* încât formează un caracter distinctiv al scoarţelor de *China;* tot ele condiţionează structura stratificată a scoarţei.

Compoziţie chimică. In 1820, Pelletier şi Caventou au descoperit în scoarţă chinina, cel mai însemnat alcaloid, care e un derivat al chinoleinei, legat cu nucleul chinuclidinic.

Afară de chinină, au mai fost izolaţi din scoarţa diferitelor specii de *Cinchona* încă 20 de alcaloizi diferiţi. Doi dintre aceştia se găsesc în cantitate considerabilă: cinconina, care se deosebeşte de chinină prin lipsa unei grupe OCH_3 şi izomerul ei, cinconidina. Ceilalţi alcaloizi se găsesc în cantităţi mici sau nici nu există în toate speciile de *Cinchona;* dintre aceştia

INV 150221

Scanned with OKEN Scanner

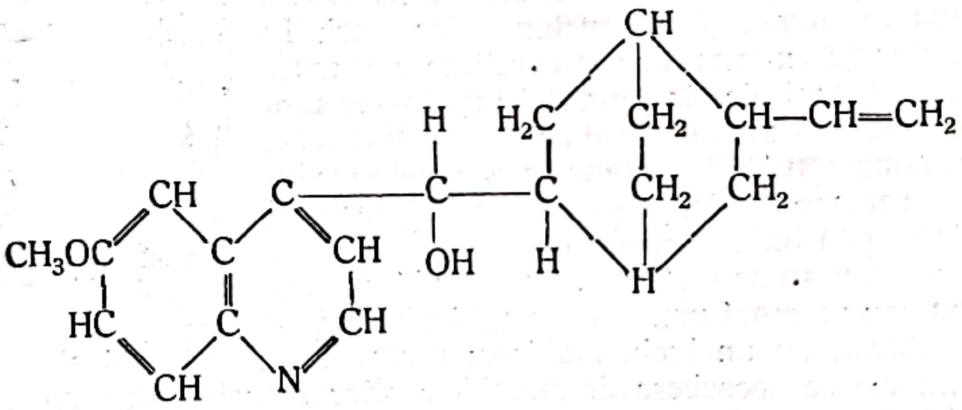
amintim: paricina $C_{16}H_{18}O_2$, conchinamina $C_{19}H_{24}O_2N$, hidrochinina $C_{20}H_{26}O_2N_2$, cusconina $C_{23}H_{26}O_4N_2$, diconchinina $C_{40}H_{46}O_3N_4$, etc.

De obicei, în fabricile de alcaloizi, din scoarţă se scoate întâi un sulfat de chinină cristalin, brut, care mai conţine cinconidină, cinconină şi hidrochinină. Reziduul rămas conţine un amestec de diferiţi alcaloizi amorfi, printre care predomină diconchinina. Sub forma unei masse rezinoase, brune, acest amestec e cunoscut sub numele de *chinoidină,* iar produsul rezultat dintr'un amestec cuprinzând toţi alcaloizii se numeşte *chinetum* sau *totachin.*

Produsele plantaţiilor din U.R.S.S. sunt prelucrate pentru chinetum.

Alcaloizii se găsesc combinaţi în scoarţă cu acidul chinic şi cu alţi acizi. Afară de alcaloizi s'a mai izolat şi un glicozid, *chinovina,* care pune în libertate prin dedublare acidul chinovic. O importanţă terapeutică o au deasemenea substanţele chino-tanice, pe a căror acţiune se bazează preparatele galenice din scoarţa de *China.* Aceste substanţe trec uşor în flobafen sau „roşu de China". ,

Cantitatea tuturor alcaloizilor, cât şi raporturile lor cantitative, variază în limite mari nu numai dela o specie la alta, ci şi în cadrul aceloraşi specii sălbatice şi cultivate. In timp ce în cea mai bună scoarţă de *China* sălbatică cantitatea alcaloizilor depăşeşte rareori 2,5%, actualmente se întâlnesc în plantaţii scoarţe care conţin până la 16% alcaloizi.



chinina

Scoarţa de *Cinchona succirubra* cerută de Farmacopeea sovietică şi întrebuinţată pentru obţinerea decocturilor şi preparatelor galenice e bogată în substanţe chino-tanice; ea trebue să conţină 6,5% alcaloizi, dintre care 2% chinină. Pentru obţinerea industrială a chininei e mult mai convenabilă *C. Ledgeriana,* ce conţine în general o cantitate mai mare de alcaloizi (9—16%), din care puţină cinconină. Un arbore de 25 de ani de *C. Ledgeriana* dă în medie 1,2 kg chinină.

Raportul obişnuit dintre alcaloizi

Alcaloizi	*C. succirubra*	*C. Ledgeriana*
Chinină	0,82 — 1,37	4,0 — 13,0
Cinconidină	3,20 — 5,13	0 — 3,4
Cinconină	1,76 — 2,46	Lipseşte
Chinidină	Lipseşte	0 — 1,5
Alcaloizi amorfi	0,27 — 1,87	0,2 — 2,0

Intrebuinţare. Se foloseşte, atât coaja de *China*, cât şi chinina. Coaja de *China* e folosită ca substanţă amară; se prescrie sub formă de decoct acidulat, *Decoctum Chinae acidum*, sau intră în compoziţia unor preparate galenice: *Extractum cinchonae, Tinctura Chinae simplex, Tinctura Chinae composita*. Chinina, sub formă de diferite săruri şi compuşi, se administrează intern şi subcutanat ca un remediu specific în malarie.

Istoric. Proprietatea terapeutică a scoarţei de *China* a fost cunoscută în Europa abia în secolul al XVII-lea, când soţia vice-regelui din Peru, contesa Ana del Cincion (în cinstea ei arborele a fost numit *Cinchona*) a fost vindecată de malarie cu scoarţa acestui arbore (în 1638) de o servitoare indiană. Răspândirea în Europa a cojii de *China* se datoreşte iezuiţilor, care păstrau secretul acestui remediu şi dădeau o parte din pulbere celor săraci, vânzând majoritatea substanţei cu un preţ foarte ridicat. Vindecarea de friguri a moştenitorului tronului Franţei, fiul lui Ludovic al XV-lea, a contribuit într'o mare măsură la succesul şi răspândirea pulberii de *China*. Deţinătorul secretului acestui remediu era medicul Robert Talber, dela care l-a cumpărat pe un preţ foarte mare Ludovic al XVI-lea, decretând popularizarea metodei de tratament: aceasta consta în administrarea unor mari cantităţi de coajă de *China* macerate în vin. In scurt timp s'a produs o masivă cerere de coajă în Europa, începând să fie colectată în cantităţi mari în America, ceeace a contribuit astfel la distrugerea arborilor.

In mijlocul secolului al XIX-lea, guvernul olandez, constatând distrugerea pe scară mare a arborilor de *China*, a decis cultivarea lor în insula Iava. Seminţele şi arborii tineri necesari Olandei au fost furaţi din Peru, înfruntând mari pericole, de botanistul Gaskarl. Aproape în acelaş timp, în 1865, comerciantul englez Charles Ledger a primit dela funcţionarul său indian Manuel Mamani seminţe de *Cinchona Ledgeriana*, care dă o scoarţă foarte bună. Ele au fost aduse la Londra şi propuse guvernului, dar vânzarea a întâmpinat greutăţi şi tranzacţia nu s'a făcut. Atunci Ledger a vândut seminţele Olandezilor, numai englezul Money cumpărând o cantitate neînsemnată pentru plantaţiile sale din India. Doi ani mai târziu, pe insula Iava existau peste 20.000 de arbori tineri. Actualmente aceasta deţine aproape în întregime monopolul producţiei mondiale.

In 1738, academicianul francez De La Condamine a descris şi a desenat pentru prima dată arborele de China.

BIBLIOGRAFIE

MARCOVICI V. V. — Arborele de *China* şi posibilitatea cultivării sale pe ţărmul caucazian al Mării Negre. *Subtropice*, nr. 1—2, 1930.

KREIER G K. — Posibilitatea adaptării culturii arborelui de *China* în U.R.S.S. *Cult. plant. socialistă*, nr. 13, 1934.

CHIBALCICI P. N. — Inmulţirea vegetativă a arborelui de *China*. *Subtr. sov.*, nr. 11, 1935.

MOLODOJNICOV M. M. — Arborele de *China* în subtropicele sovietice. *Subtr. sov.*, nr. 12, 1935.

MOMOT G. C. — Inmulţirea arborelui de *China* prin butaşi. *Subtrop. sov.*, nr. 8 şi 7, 1935.

KREIER G. K. — Problema chininei naturale în U.R.S.S. *Subtrop. sov.*, nr. 3, 1936.

BERULAVA S. I. — Prima experienţă în medicină de cercetare a arborelui de *China*. *Subtr. sov.*, nr. 3, 1936.

PORNIAC A. D. — Arborele de *China* şi cultivarea lui. An. Acad. Şt. Agrare. L., 1936.

Prof. CIAIANOV — Chinetul sovietic. *Farmacia*, nr. 7, 1939.

4. DERIVAŢI AI IZOCHINOLEINEI

Fructus Salsolae. Fructul de Salsola

Origină. *Salsola Richteri* Karelin. Familia *Chenopodiaceae*.

Este un arbore mic sau arbust, cu ramuri albe ca laptele. Frunzele sunt alterne, aproape filiforme, lungi de 4—8 cm, scurt-lăţite la locul de

inserţie pe tulpină şi alungite la vârf. Bracteele sunt foliacee, scurte, semicirculare. Florile regulate, cu un periant simplu, format din 5 piese, izolate, sunt aşezate la subţioara frunzelor, constituind o inflorescenţă în formă

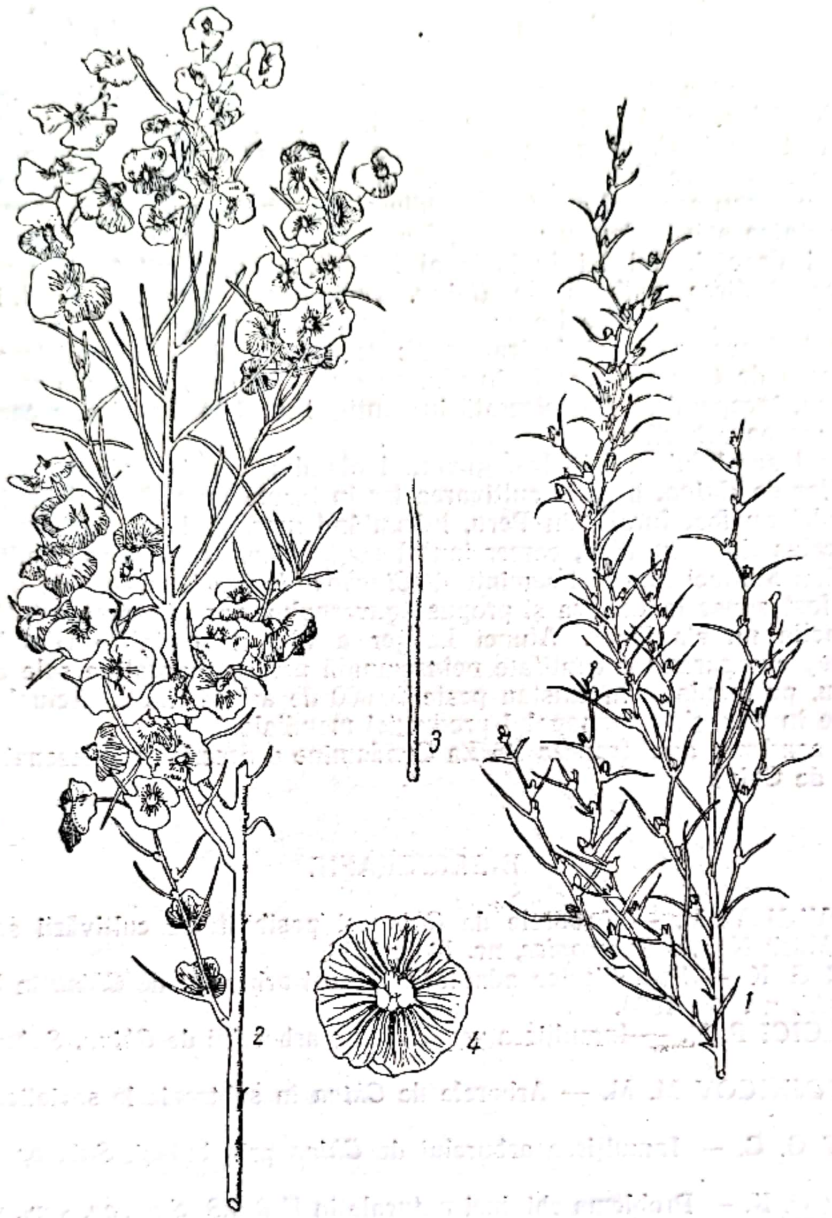


Fig. 93. — *Salsola Richteri* Karel.
1 — ramură cu flori, *2* — ramuri cu fructe, *3* — frunza, *4* — fructul cu periantul persistent (*original*)

de spic; 5 stamine; anterele au un apendice la vârf; ovarul e super. Fructul este o achenă cu o singură sămânţă; fructul e închis în periantul persistent, de culoare roşie. Sămânţa are un embrion spiralat, răsucit în formă de con.

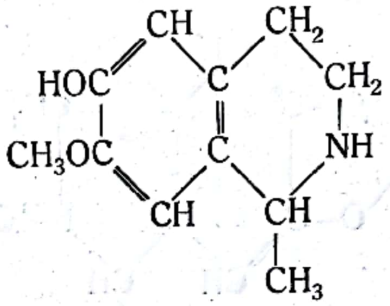
Răspândire geografică. Creşte prin pustiurile nisipoase ale Asiei Centrale.

Descrierea produsului brut. Fructul, închis în periant, e turtit sau rotund, cu un diametru de 1—1,5 cm; segmentele periantului se unesc în formă de cupolă deasupra achenei şi prezintă la vârf nişte apendice re-

curbate, iar la bază prelungiri aripiforme, dispuse orizontal, membranoase şi semitransparente (din care cauză fructul seamănă mai mult cu o floare); la partea inferioară a fructului persistă două bractee opuse sub forma unor proeminenţe conice obtuze, care după uscare au o culoare slab roşcată sau sunt incolore. Fructele n'au miros, iar gustul lor este sărat-amărui. Poate fi substituit cu *Salsola Paletzkiana,* însă fructele acesteia prezintă pe partea inferioară două mari prelungiri cornoase, ajungând până la o lungime de 1 cm.

Compoziţie chimică. Conform standardului, fructele trebue să conţină cel puţin 1,1% alcaloizi. Alcaloizii salsolina şi salsolidina au fost izolaţi de Orehov în 1935; salsolina este o 1-metil-6-oxi-7-metoxitetrahidroizochinoleină. Cantitatea de cenuşă e mare, standardul admiţând până la 15%.

Intrebuinţare. Fructele sunt folosite în industrie pentru obţinerea clorhidratului de salsolină, trecut în a VIII-a ediţie a Farmacopeei. Se întrebuinţează *Tinctura Salsolae,* preparată din fructe. Salsolina micşorează tensiunea arterială şi are o acţiune sedativă: în hipertensiune se prescrie clorhidratul de salsolină în pulbere, câte 0,03, fie pentru injecţii subcutanate în soluţie de 1%. Se foloseşte deasemenea *Salsola subaphylla.*



salsolina

Ca structură, salsolina seamănă foarte mult cu alcaloizii extraşi din cactuşii americani (*Cereus giganteus* — tonicardiac şi *Anhalonium Lewinii* — narcotic folosit de Indieni sub numele de „peyotl").

BIBLIOGRAFIE

SOCOLOV V. S. — Contribuţii la problema folosirii multilaterale a unor specii de *Salsola* în deşerturile şi semideşerturile Asiei Centrale şi în Transcaucazia. *Bot. sov.,* nr. 3, 1939.

GAVRILIUC — Contribuţii la farmacologia noii plante medicinale *Salsola Paletzkiana. Farmacologie şi toxicol.,* tom. III., nr. 4, 1940.

GVISIANI — *Jurn. fiziol.* XXIV, nr. 6. 1938.

LIVŞIŢZ — *Med. sov.,* nr. 6, 1937.

SASS E. I. — *Farmacol. şi toxicol.,* vol. II, nr. 4, 1939.

ILJIN M. M. — *Bot. sov.,* 1939.

Rhizoma Hydrastidis. Rizomul de Hidrastis

Origină. *Hydrastis canadensis* L. Familia *Ranunculaceae.*

Denumirea speciei vine dela Canada, locul ei de origină. E o plantă ierbacee, vivace, dicotiledonată, cu un rizom scurt, orizontal sau oblic. Tulpina are o înălţime de 15—30 cm, cu câteva frunze mari, lobate, cu nervuri palmate. Tulpina se termină cu o floare mică, de culoare albă, cu trei petale; periantul este caduc. Fructul e o drupă compusă, cu seminţe lucitoare de culoare neagră.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică în regiunile păduroase ale Americii, prin pădurile umbroase, şi e cultivată în aceeaşi regiune. In U.R.S.S., experienţele pentru cultivarea acestei plante au dat rezultate bune.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea rizomilor are loc toamna, împreună cu rădăcinile; se spală uşor cu apă şi se usucă.

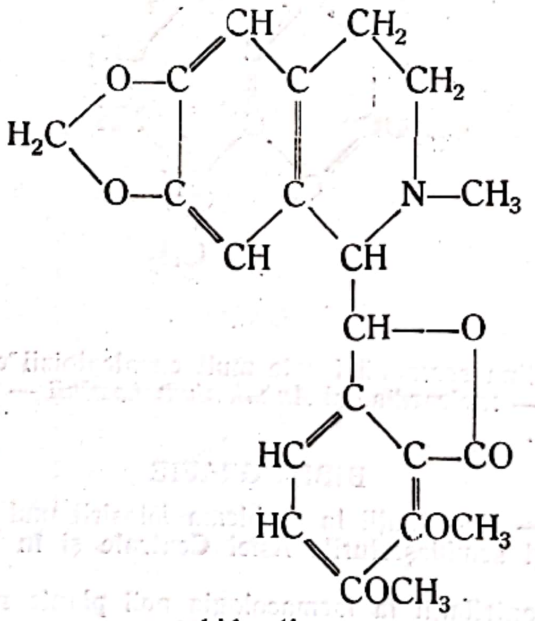
Descrierea produsului brut. Rizomi neregulaţi, îndoiţi, scurţi şi orizontali, lungi de 3—6 cm, cu un diametru de 4—10 mm; pe suprafaţa lor se văd invaginaţii sau cicatrice rotunde ori ovale, urmele tulpinilor mortificate, din care cauză li s'a dat numele de „pecete de aur" (după culoarea rizomului pe secţiune). Rizomul e prevăzut pe partea inferioară cu numeroase rădăcini subţiri şi fragile. Are un miros uşor, neplăcut, caracteristic; gustul e foarte amar.

Aspect microscopic. 1) Secţiunea sau pulberea se încălzeşte puţin cu o soluţie de acid azotic 3%; cristalizează acele de berberină. 2) Secţiunea sau pulberea se umectează cu acid clorhidric (1 : 10), se acoperă cu o lamelă şi se adaugă cloroform; după câteva minute, cristalizează hidrastina în prisme incolore, iar pe marginea lamei, berberina de culoare galbenă.

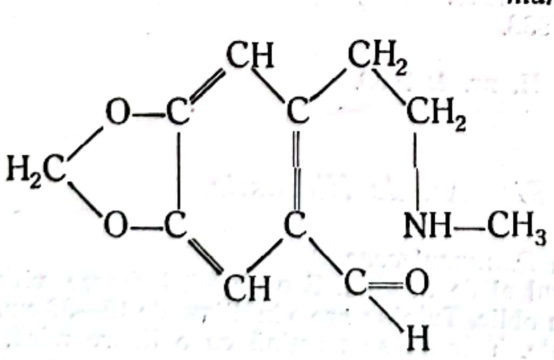
Compoziţie chimică. Conţine alcaloizii hidrastina (2%), berberina (2,5%) şi urme de canadină.

Hidrastina este o pulbere albă, cristalină. Berberina are o culoare galbenă, de ea depinzând coloraţia rădăcinii; se găseşte deasemenea şi în alte plante (de exemplu, *Berberis*). Prin oxidare menajată, cât şi probabil în organism, hidrastina se descompune în hidrastinină şi acid opianic. Hidrastinina are un inel izochinoleinic deschis şi o grupă aldehidică.

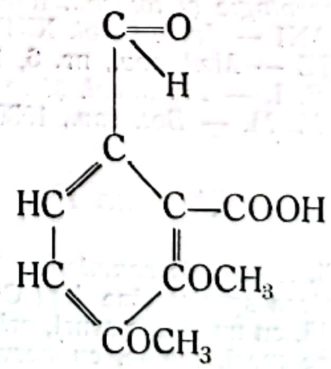
Frunzele de *Hydrastis* conţin o mare cantitate de alcaloizi, deaceea pot fi folosite pentru extragere.



hidrastina



hidrastinina



acid opianic

Intrebuinţare. In hemoragii interne, mai ales uterine, mai rar în cele gastrice, pulmonare şi hemoroidale, sub forma unui extract lichid sau clorhidrat de hidrastinină.

Scanned with OKEN Scanner

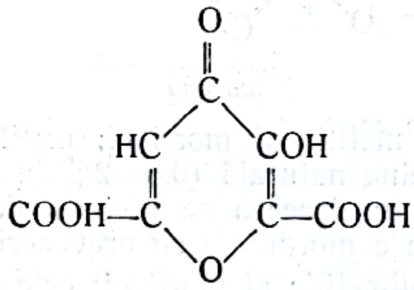
Descrierea produsului brut. Opiul se prezintă ca o pulbere sau uneori ca o massă uscată, relativ moale, de culoare brună-închis, cu un miros caracteristic şi gust amar. Apa şi alcoolul diluat disolvă aproximativ 60% din opiu. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B. Căpăţânile de mac (*Capita papaveris*) sunt galbene-pai, fragile şi fine.

Aspect microscopic. Preparatul este uşor de pregătit, frecând opiul cu o cantitate mică de apă într'un mojar de porţelan; o picătură din massa obţinută se introduce într'o soluţie de cloral hidrat şi se încălzeşte.

Deşi opiul se prezintă ca o massă informă, în ea se întâlnesc totuşi uneori fragmente din epidermul capsulelor de mac, constând în celule poligonale cu pereţi îngroşaţi, adesea cu stomate. Nu trebue să conţină alte elemente, a căror prezenţă ar indica falsificări, care au loc de obicei prin adăugarea făinii de grâu.

Compoziţie chimică. Opiul e format din substanţe rezinoase, mucilaginoase şi altele indiferente, existente în laticifere, şi conţine aproximativ 20% alcaloizi, predominând morfina şi narcotina. Până astăzi s'au izolat din opiu 23 de alcaloizi.

Aceştia se găsesc în opiu sub formă de săruri combinate cu acidul meconic (caracteristic pentru opiu), sulfuric şi lactic.



acidul meconic

Proporţia componenţilor chimici din diferite varietăţi de opiu variază foarte mult.

	(în procente)
Morfină	6 — 15
Narcotină	4 — 8
Alţi alcaloizi	0,5 — 2
Meconină	1
Acid meconic	3 — 8
Substanţe asemănătoare cauciucului	5 — 10
Substanţe grase	1 — 4
Gume şi alte substanţe solubile	40 — 56
Substanţe insolubile şi rezinoase	18 — 20
Cenuşă	4 — 8
Umiditate	8 — 30

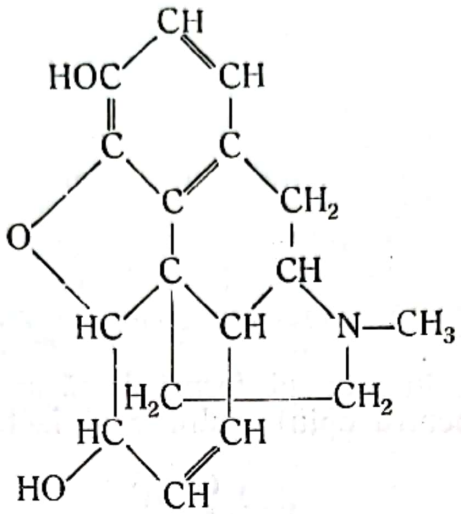
Alcaloizii se găsesc în latex. In raport cu planta întreagă, cea mai mare cantitate de morfină a fost găsită în capsule în stadiul maturităţii biologice a seminţelor (în medie 0,4—0,5%). Frunzele şi tulpinile sunt mai bogate în morfină în stadiul maturităţii tehnice a plantei (0,1—0,2%).

Alcaloizii din opiu sunt foarte variaţi.

Morfina este un derivat al fenantrenizochinoleinei şi conţine trei atomi de oxigen, dintre care unul se găseşte sub formă de oxidril alcoolic secundar, altul sub formă fenolică, iar al treilea sub forma eterică indiferentă.

Scanned with OKEN Scanner

Calitatea şi valoarea opiului depind de cantitatea de morfină. După Farmacopee, aceasta trebue să atingă 10%; însă, în produsul brut, cantitatea de morfină variază între 2—20%; deaceea, sorturile de calitate superioară se amestecă cu cele mai sărace în morfină sau, dacă aceasta e imposibil, se adaugă într'o anumită proporţie zahăr de lapte. *Morphium hidrochloricum* se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului A.



morfina

Codeina este eterul metilic al morfinei; metilarea are loc la nivelul hidroxilului fenolic. Codeina naturală (0,3—2% în opiu) nu este suficientă pentru nevoile terapeuticii; deaceea se prepară de obicei prin metilarea morfinei. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Tebaina este eterul dimetilic al morfinei; este unul din cei mai toxici alcaloizi ai opiului.

Narcotina are cu totul altă structură, fiind un derivat al benzoilizochinoleinei. Prin descompunere dă hidrocotarnina şi acidul opianic. Se deosebeşte de alcaloidul din rădăcina de *Hydrastis*, de hidrastină, numai prin prezenţa grupei OCH_3 în inelul benzolic al izochinoleinei (vezi formula pag. 213) Narcotina este un produs secundar obţinut la extragerea morfinei din opiu, fiind folosită pentru prepararea cotarninei (stipticină) şi a hidrastininei. Din 1932 a început să se obţină în oraşul Cimchent hidrastinină din narcotină.

Papaverina şi *narceina*, derivaţi ai chinoleinei, se întrebuinţează sub formă de săruri ale acidului clorhidric, ca un medicament antispasmodic.

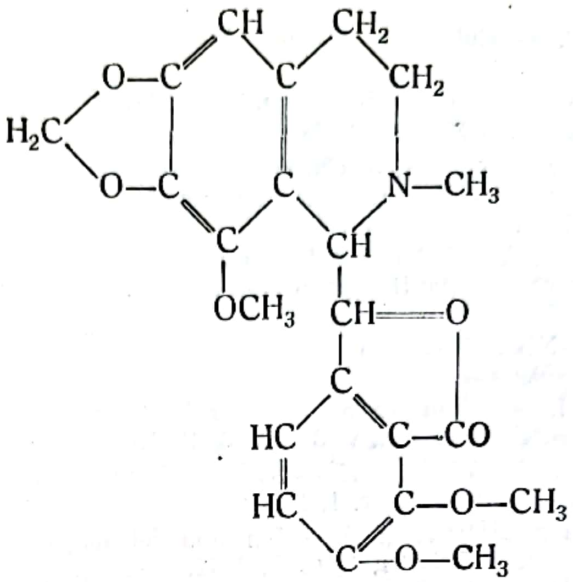
Ceilalţi alcaloizi nu se întrebuinţează şi au numai un interes teoretic. *Dionina, heroina* şi *apomorfina* sunt derivaţi de sinteză ai morfinei.

Omnoponul (pantoponul), preparat din opiu, se obţine prin îndepărtarea substanţelor de balast şi transformarea amestecului natural al alcaloizilor în săruri ale acidului clorhidric.

Extragerea şi sintetizarea alcaloizilor din opiu se face în U.R.S.S. în fabricile de alcaloizi din Moscova şi Cimchent. Insă, înainte de Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, toţi alcaloizii, ca şi opiul, erau importaţi.

Intrebuinţare. Opiul şi alcaloizii lui sunt foarte mult întrebuinţaţi în terapeutică. Toate preparatele se obţin din opiu, care conţine 10% morfină.

Dintre formele complexe ale recepturii și preparatelor galenice sunt oficinale următoarele: *Extractum Opii siccum, Tinctura Opii simplex, Tinctura Opii benzoica (Elixir paregoricum), Pulvis Doveri, Guttae Inosemzovi.*



narcotina

Istoric. Macul și sucul lui, ca și acțiunea lor, erau cunoscute în vechea Grecie în timpul lui Homer; sub denumirea de *opion,* se întrebuința sucul stors sau fiert; opiul în sensul actual a fost cunoscut abia după Hippocrat; îl cunoșteau și vechii Egipteni. Pliniu a descris modul de extragere a opiului prin incizarea capsulelor de mac. Opiul se extrăgea în acel timp în Asia Mică, iar mai târziu în Egipt, lângă orașul Tebais (de unde și denumirea unuia dintre alcaloizi — tebaina). Arabii foloseau opiul sub denumirea de *afiun.* In Europa, în evul mediu se aducea puțin opiu; acesta era întrebuințat de școala din Salerno sub denumirea de *teriac,* amestecat cu alte substanțe. Din India a pătruns în China, unde fumatul opiului a apărut probabil abia pe la mijlocul secolului al XVII-lea. După ocuparea Indiei de către Englezi, prepararea opiului a devenit un monopol al guvernului. In 1820, guvernul chinez a interzis importarea acestei substanțe; dar prin aceasta s'a intensificat contrabanda, fiind adus din India, ceeace a constituit motivul „războiului opiului" cu Anglia, terminat cu tratatul din 1842, prin care s'a dat dreptul Angliei să introducă fără nicio restricție opiul în China. In 1891, guvernul chinez, în vederea unei eventuale înlocuiri a opiului indian importat cu cel indigen, a ridicat interzicerea cultivării macului. Emigranții chinezi au introdus cultura opiului în Turchestanul rusesc, de unde îl duceau prin contrabandă în China. Opiul interceptat de guvernul rus era ars și cultivarea macului a fost interzisă. Pentru scopuri medicale, Rusia importa opiul din Turcia și cel interzis din Turchestan a început să fie folosit în medicină abia în timpul primului război mondial, în 1916, din cauza lipsei de medicamente. In timpul Puterii Sovietice, cultivarea macului pentru prepararea opiului s'a extins foarte mult și actualmente nu numai că nu mai e importat, ci acoperă în întregime necesitățile industriei farmaceutice naționale pentru obținerea alcaloizilor din opiu.

Opiul ocupă un loc important în istoria chimiei. In 1806, farmacistul Sertürner a izolat din el acidul meconic și apoi un alcaloid pe care l-a numit morfină (după zeul somnului — Morfeu). Cu găsirea în plante a primului alcaloid (morfina) a început o epocă nouă în domeniul chimiei plantelor.

BIBLIOGRAFIE

BASILEVSCAIA N. A. — Macul de opiu, cultivarea și prelucrarea lui. Ed. Comer. Exter. L., 1934.

BASILEVSCAIA N. A. — Speciile macului de opiu din Semirecia și problema originii culturii lui. *Lucr. bot. aplic.,* v. XIX, nr. 2, 1928.

BASILEVSCAIA N. A. — Experienţa prelucrării complexe a culturii macului de opiu. *Cult. socialist. plan.* nr. 19, L., 1936.

SVIRLOVSCHI I. E. — Cultivarea macului şi extragerea opiului în Semirecia, L., 1917.

CAZANŢEV M. I. şi CHIROCASIANŢ M. D. — Producerea opiului în judeţul Prejevalsc. L., 1917.

SAVROV N. P. — Cultivarea macului de opiu şi obţinerea opiului în Asia Mică. Tiflis, 1904.

TIHOMIROV V. A. — Opiul în China, Moscova, 1895.

TIHOMIROV V. A. — Manual de farmacognozie, Moscova, 1900.

ALEXANDROV şi VISLOUH — Caracterele principale ale structurii diferitelor organe ale macului de opiu şi gradul de răspândire în aceste organe a tuburilor laticifere. *Jurn. bot. U.R.S.S.*, nr. 2, 1934.

ALEXANDROV şi ALEXANDROVA — Cercetări de anatomie comparată a structurii capsulelor diferiţilor reprezentanţi ai macilor de opiu. *Lucr. bot. aplicate, genet. şi sel.*, seria III-a, nr. 2, 1932.

VINOGRADOV-NICHITIN — Formarea opiului la macul sălbatic *Papaver orientale* L. *Bot. sov.*, nr. 1, 1939.

VOLOTOV E. I. — Obţinerea poliploizilor la *Papaver somniferum* L. sub acţiunea colchicinei. *Referate A. Şt. U.R.S.S.*, v. 31, nr. 3, 1941.

GHINSBERG şi IURAŞEVSCHI — Despre determinarea cantitativă a morfinei în mac, opiu, etc. *Chim. org. industr.*, nr. 1, 1936.

BANICOVSCHI şi MURAVIEVA — Un nou fel de produs brut pentru obţinerea morfinei industriale. *An. biochimiei*, VILAR, 1942.

VESELOVSCAIA — Macul, clasificarea lui şi importanţa sa ca o cultură oleaginoasă. L., 1933.

WEIBERG, FIALCOV şi HRIZMAN — Determinarea fotocolorimetrică a unor alcaloizi ai opiului. *Farmacia*, nr. 4, 1946

Herba Chelidonii. Rostopasca

Origină. *Chelidonium majus* L. Familia *Papaveraceae.*

Chelidonium înseamnă pe greceşte *„iarba rândunicii"*, din cauză că această plantă apare odată cu venirea rândunelelor şi se ofileşte la plecarea lor.

Este o plantă ierbacee, vivace, cu o rădăcină pivotantă, care dă numeroase tulpini; roşie-brună la exterior, galbenă în interior. Frunzele bazilare şi cele inferioare de pe tulpină sunt peţiolate, iar cele dela partea superioară sunt sesile, adânc penat-partite, cu 2—5 perechi de lobi; lobii sunt rotunjiţi, inegal crenaţi; lobul superior e mai mare, de obicei trilobat; pe partea inferioară e de culoare albicioasă. Florile sunt regulate, purtate de pedunculi lungi, dispuse câte 3—8, în umbele simple. Caliciul e format din două sepale, care cad în timpul înfloririi. Corola e liberă, din 4 petale, de culoare galbenă; numeroase stamine. Ovarul e super, alungit, cu un stigmat sesil bilobat. Fructul e o capsulă uniloculară, cu numeroase seminţe, alungită în formă de silicuă în 2 valve, cu placentaţia axilară. Seminţele, lucitoare, sunt prevăzute cu o anexă albă în formă de pieptene. Toată planta conţine un suc laticifer galben. Infloreşte din Iunie până în Septembrie.

Răspândire geografică. Creşte în pădurici, locuri abrupte şi în cele necultivate.

Recoltarea priveşte, fie numai partea aeriană în timpul înfloririi, fie toată planta cu rădăcină.

Scanned with OKEN Scanner

Descrierea produsului brut. Acesta e format din plante întregi cu flori; adesea se întâlnesc şi fructe.

Aspect microscopic. Preparat din frunză; transparenţa se obţine cu o soluţie alcalină.

Epidermul are pereţii sinuoşi. Pe nervuri există peri foarte rari; ei sunt simpli, lungi, cu o membrană subţire, formaţi din 5—10 celule; celula bazală e îndoită. Laticifere de culoare brună însoţesc nervurile.

Compoziţie chimică. Iarba conţine alcaloizii chelidonina, homochelidonina, cheleritrina, protcpina şi sanguinarina. Ca structură chimică, chelidonina seamănă cu papaverina.

Intrebuinţare. Actualmente, pulberea e folosită sub formă de unguent în tratamentul tuberculozei pielei; are proprietăţi bactericide. Se întrebuinţează cu succes pe cale bucală sub formă de ceaiuri, în bolile ficatului. *Chelidonum* este un vechi remediu popular; sucul lui proaspăt e folosit la scoaterea negilor.

Fig. 100. — *Peganum harmala* L.
1 — partea capilară, *2* — floarea, *3* — capsula (după *Maevschi*)

BIBLIOGRAFIE

ILJINSCHI A. P. — Răspândirea geografică a plantei *Chelidonium*. *Lucr. exped. silvice*. nr. 1, 1941.

ILJINSCAIA V. B. — *Chelidonium* şi răspândirea lui lângă Savalsc. *L. exped. silv.*, nr. 1, 1941.

5. DERIVAŢI INDOLICI

Peganum harmala

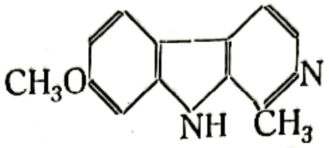
Origină. *Peganum harmala* L. Familia *Zygophyllaceae*.

Este o plantă ierbacee, vivace, cu o rădăcină pivotantă şi o tulpină puternic ramificată. Frunzele sunt alterne, profund partite în 2—3 lobi, care sunt şi ei la rândul lor divizaţi în segmente liniare. Florile sunt solitare; la vârful ramurilor au 5 sepale liniare; 5 petale, libere, de culoare albă; 15 stamine, ovar super. Fructul e o capsulă sferică ce se deschide în trei valve. Seminţele sunt colţuroase. Infloreşte în Iunie—Iulie.

Scanned with OKEN Scanner

Răspândire geografică. Creşte prin stepe şi semideşerturi, în sud-estul regiunii europene a U.R.S.S., în Crmeea, fiind în special foarte abundentă în Asia Centrală.

Compoziţie chimică. Conţine un alcaloid principal, harmina, şi alţii care nu se întrebuinţează: harmalina harmalolul şi peganina. Seminţele conţin un pigment roşu.



harmină

Intrebuinţare. Clorhidatul de harmină (*Harminum hydrochloricum*) şi *Tinctura radicis Pegani harmalae* se prescriu în boala lui Parkinson. Pigmentul se întrebuinţează în Orient pentru colorarea ţesăturilor de lână în roşu.

Istoric. Seminţele plantei sunt folosite din antichitate în medicina populară iraniană sub denumirea de „gazarispand", ceeace înseamnă „contra tuturor bolilor". Harmina a fost descoperită încă din 1847 de farmacistul Fritsche din Rusia, însă abia de curând a fost trecută în a VIII-a ediţie a Farmacopeei.

Harmina este interesantă întrucât a fost indentificată în 1928 cu banisterina, un alcaloid care a făcut multă vâlvă în lumea medicală din Europa apuseană (folosit în tratamentul bolilor nervoase şi al paraliziilor). Banisterina se extrage din tulpinile lianei *Banisterinna Caapi* şi *B. quitensis* Nied., familia *Malpigiaceae*. Aceste liane cresc în pădurile tropicale din vecinătatea râului Amazon şi sunt folosite de Indieni ca narcotic.

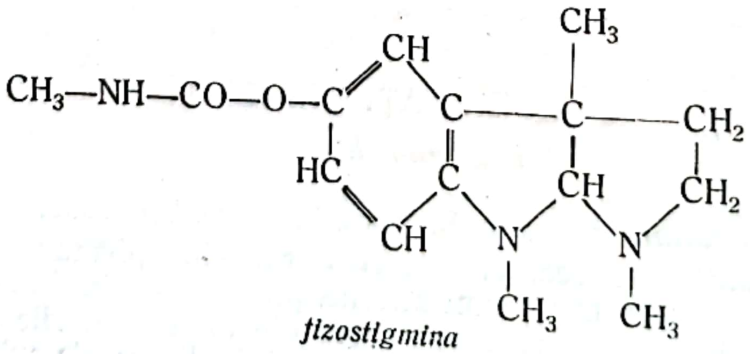
BIBLIOGRAFIE

VERSININ — Farmacologia, 1933. Preparate farmaceutice. Anuar, 1934.
IZMAILOV şi SCHREIBER — *Farmac. şi farmacolog.*, nr. 4, 1938.

Faba Calabarica sau Semen Physostigmatis. Bobul de calabar

Origină. *Physostigma venenosum* Balf. Familia *Leguminosae-Papilionatae*. Este o liană mare, care creşte în pădurile umede tropicale din Africa.

Compoziţie chimică. Seminţele nu se mai întrebuinţează astăzi, însă din ele se extrage alcaloidul ezerina sau fizostigmina, care este de origină indolică.



fizostigmina

Sărurile fizostigminei se descompun uşor la aer, absorbind umiditatea şi luând o coloraţie roz; deaceea trebue păstrate în cantităţi mici (zecimi de grame) în tuburi capilare închise. Mai rezistent este salicilatul de fizostigmină, care a fost introdus în Farmacopee.

In seminţe au mai fost găsiţi în cantităţi mici, afară de fizostigmină, unii alcaloizi secundari: ezeramina, fizovenina şi genezerina. Prezenţa altor alcaloizi citaţi în literatură (ezeredina, izofizostigmina şi calabarina) nu a fost confirmată de cercetările de control.

Intrebuinţare. Fizostigmina contractă pupila, deaceea e folosită în oculistică. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului A.

Semen Strychni sau Nux vomica. Nuca vomică

Origină. *Strychnos nux vomica* L. Familia *Loganiaceae.*

Este un arbore nu prea mare, totdeauna verde, cu frunze opuse, ovale. Florile sunt dispuse în semiumbele mici, de culoare verzuie. Fructul este

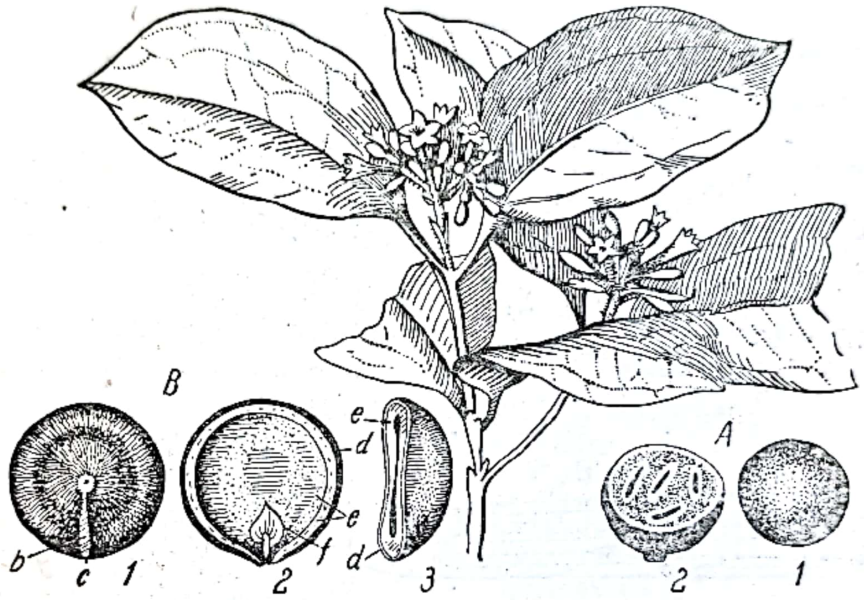


Fig. 101. — *Strychnos nux vomica* L.

A — fructul, *1* — fruct întreg, *2* — secţiune prin fruct, *B* — sămânţă, *1* — la exterior, *2* — secţiune longitudinală, *3* — secţiune transversală, *b* — rafea, *c* — radiculă, *d* — membrană, *e* — endosperm, *f* — embrion

o bacă mare, de culoare roşie-portocalie; tegumentul ei e dur; în interior se află o pulpă gelatinoasă, care conţine 2—6 seminţe. Toată planta e toxică.

Răspândire geografică. Creşte în toată Asia tropicală, mai ales în India, şi în Australia.

Descrierea produsului brut. Sămânţa e rotunjită, turtită, uşor neregulată, pe o parte puţin convexă, pe cealaltă uşor concavă sau turtită. Are diametrul de aproximativ 1,5 cm, grosimea de 5—6 mm. Suprafaţa e lucitoare, mătăsoasă, acoperită cu numeroşi peri mătăsoşi aplecaţi. In centrul părţii convexe se observă hilul, sub forma unei mici proeminenţe, dela care pleacă spre margine o linie îngustă, mai mult sau mai puţin vizibilă, formată din perişori uniţi ce se termină la margine cu o protuberanţă foarte mică şi care corespunde aşezării radiculei embrionului. Seminţele sunt foarte tari, cornoase, nu se pot secţiona direct, deaceea trebue fierte o jumătate de oră în apă, după care se pot tăia în două cu un scalpel, de-a-lungul marginii înguste. Albumenul e de culoare albă-lăptoasă; e prevăzut cu o cavitate centrală îngustă; la margine se găseşte un mic embrion, cu două cotiledoane în formă de frunză; toată massa e ocupată de albumen. Nu are

miros; gustul e foarte amar; culoarea e galbenă-cenuşie. E toxică. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Aspect microscopic. Seminţele, după ce au fost fierte şi despicate longitudinal, se taie în 4—5 bucăţi în direcţie radiară şi se ţin câteva zile în glicerină cu apă. Secţiunile se fac radiar pentru a nu tăia perii, care pornesc din centru în direcţie radiară; deasemenea, pentru a păstra integritatea

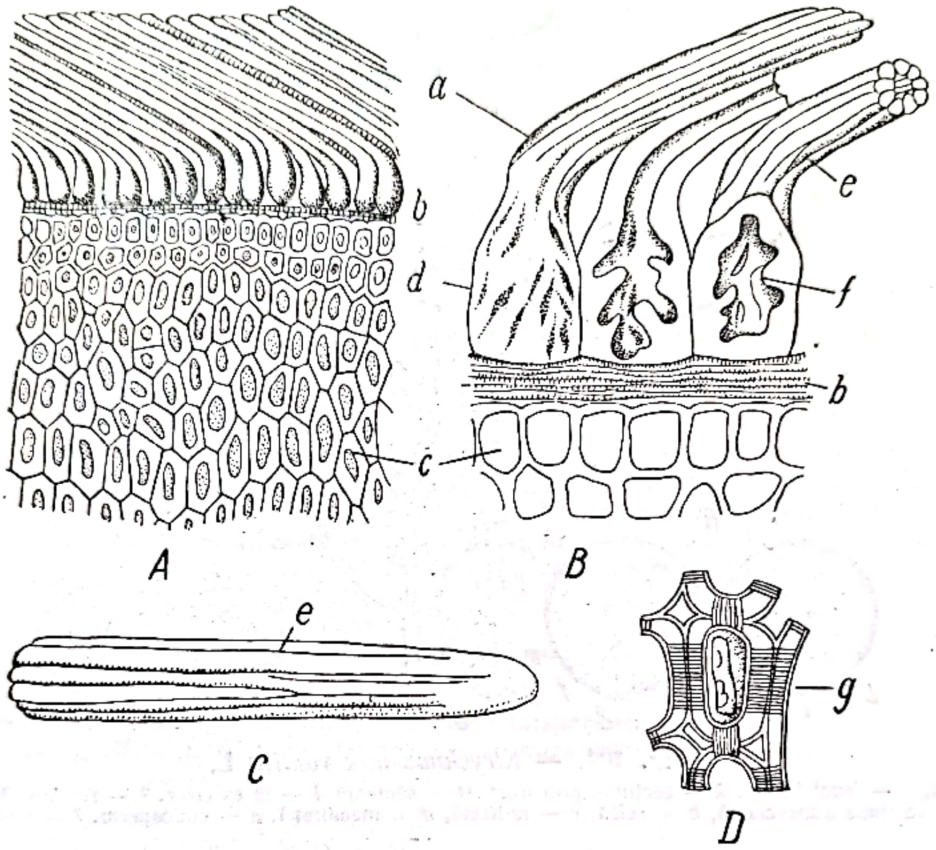


Fig. 102. — *Semen Strychni*

A — secţiunea radiară, *B* — secţiune prin păr (obiectiv mai puternic decât la *A*), *C* — vârful părului, *D* — celulele endospermului (obiectiv mai puternic decât la *B*), *a* — peri, *b* — tegumentul brun al seminţei, *c* — endosperm, *d* — porii perilor, *e* — îngroşări, *f* — cavitatea, *g* — fibre protoplasmatice

perilor, bucata trebue ţinută în timpul preparării secţiunii cu perii spre dreapta în caz că ţinem briciul cu tăişul în afară, sau invers, se va ţine bucata cu marginea spre stânga, dacă tăiem spre noi. Secţiunile cele mai bune, cu perişori, se colorează cu fluoroglucină şi cu acid clorhidric (obiectiv mic); secţiunile mai subţiri, fără peri, luate mai aproape de centrul seminţei, se colorează cu o soluţie alcoolică de iod, apoi se adaugă glicerină (obiectiv puternic).

După cum se poate vedea şi cu ochiul liber, suprafaţa seminţei e acoperită cu peri mătăsoşi, aplecaţi şi deşi. La microscop se constată că din fiecare celulă epidermică se desvoltă un perişor lung, cu vârful obtuz, îndoit la bază, prevăzut cu o protuberanţă; pereţii perilor sunt puternic lignificaţi, ceeace se poate constata prin coloraţia cu fluoroglucină; protuberanţa perişorului nu este egală şi e brăzdată de câteva striuri longitudinale; intervalele dintre ele fiind foarte subţiri, se rup deseori, din care cauză vârful

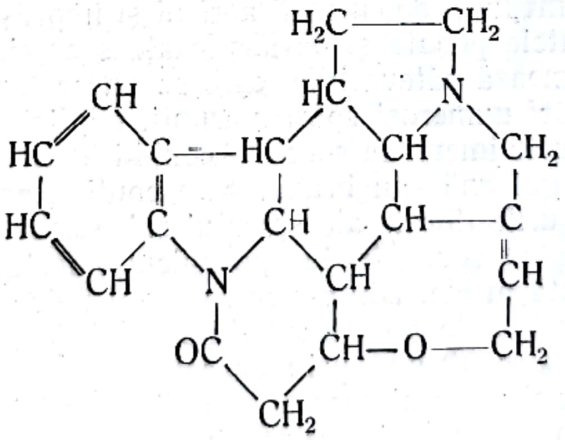
părului are de multe ori aspectul unei pensule, iar în pulbere se desface în fragmente izolate. Sub stratul de perişori se observă tegumentul seminţei, strâns sub forma unei linii brune. Albumenul e format din celuloză de rezervă, de aspectul unui parenhim egal, cu pereţi groşi, care conţine ulei gras şi aleuronă. După colorare cu o soluţie alcoolică de iod apar filamentele protoplasmatice, foarte subţiri şi fine, de culoare brună (plasmodesme) care perforează toată grosimea pereţilor incolori ai celulelor şi unesc conţinutul celulelor vecine, ce se colorează deasemenea în brun.

Secţiunile dau precipitate cu reactivii generali ai alcaloizilor. După degresarea secţiunilor prin spălare cu benzină, conţinutul celular ia o culoare roşie-violetă (stricnina) la tratarea cu un acid sulfuric concentrat care conţine urme de vanadat de amoniu. Alte secţiuni degresate dau cu acidul azotic fumans o culoare portocalie (brucina). Cu o soluţie apoasă de acid picric putem pune în evidenţă în acelaş timp ambii alcaloizi; cu această soluţie stricnina cristalizează sub forma unor ace subţiri, iar brucina sub forma unor cristale mult mai mari.

Compoziţie chimică. Sămânţa conţine doi alcaloizi principali, stricnina şi brucina, constituind împreună aproximativ 2—3%, stricnina reprezentând 45—55% din cantitatea totală. Ambii alcaloizi derivă dela indol; brucina conţine două grupe metoxi (OCH_3) mai mult decât stricnina. Ambii alcaloizi sunt foarte toxici.

Dintre alcaloizii secundari, puţin importanţi şi care se găsesc în cantitate totală de aproximativ 0,1%, vom cita pseudostricnina, stricnicina, struxina, α—colubrina, β—colubrina şi vomicina. Aceştia sunt principii slabe, puţin toxice. S'a mai găsit un glicozid netoxic, loganina, şi acidul clorogenic (igazuric).

Întrebuinţare. Seminţele sunt folosite sub formă de extract uscat, *Tinctura Strychni* sau *Tinctura Nucis vomicae.* Dintre alcaloizi se întrebuinţează stricnina sub formă de nitrat (tabelul A); brucina nu e folosită în terapeutică. Sămânţa şi alcaloizii sunt foarte toxici.



stricnina

Alte câteva specii de *Strychnos,* care cresc în America de Sud, sunt deasemenea foarte toxice, fiind folosite de Indieni pentru prepararea unei otrăvi pentru săgeţi, sub forma unui extract dens denumit „curare", din care s'a extras alcaloidul curarina, care acţionează altfel decât stricnina. Curarina e folosită pentru experienţe de fiziologie şi farmacologie.

Istoric. In medicina iraniană şi tibetană, *Nux vomica* e folosită din timpurile străvechi şi până în zilele noastre. In Europa a fost introdusă de Arabi (în secolul al XV-lea). Alcaloizii stricnina şi brucina au fost găsiţi mai întâi în 1818 în scoarţa altei specii de *Strychnos, St. Ignatii*, iar în 1819 în seminţele de *Strychnos nux vomica.*

Secale cornutum. Secara cornută

Origină. *Claviceps purpurea* Tulasne. Clasa *Ascomycetes,* familia *Hypocreaceae.*

Numele acestei ciuperci vine dela cuvintele latineşti: *claviceps*=măciucă (gămălie) şi *purpurea*=roşie, din cauza culorii corpurilor sporifere măciucate care se desvoltă. Denumirea produsului brut se aplică prin faptul că ciuperca parazitează mai ales secara (*Secale cereale*), având aspectul unor formaţiuni recurbate ca un corn (*cornus*=corn).

Secara cornută face parte din *Ascomycete* şi parazitează gramineele, secara mai ales, reprezentând stadiul latent (aşa numitul sclerot) al acestei ciuperci, care are un ciclu de desvoltare foarte complicat. Sclerotul, căzând de pe spicele mature ale secarei, sau ajungând în pământ alături de grăunţele care au fost însămânţate, iernează pe câmp, suportând bine gerurile. Primăvara începe să germineze, iar pe sclerotul alungit, de culoare neagră, apar corpurile fructifere de culoare roz-închis sau roşie, sub forma unor mici măciulii sferice purtate pe pedunculi fini şi subţiri prevăzuţi cu numeroase proeminenţe sgrăbunţoase conice. Pe o secţiune longitudinală a unei măciuci mature se observă la lupă că verucile sunt orificiile cavităţilor ovoide (periteciilor), care sunt aşezate la periferia ei. De pe fundul cavităţilor se desvoltă numeroase asce sporifere măciucate, care includ fiecare câte 8 spori filiformi, incolori. Corpurile fructifere se maturizează treptat spre momentul înfloririi secarei. Pe măsura maturizării, ascele ies treptat spre exterior din cavitatea care se umflă; imediat ce au ieşit pe jumătate, crapă la vârf şi aruncă cu putere sporii. Aceştia străbat o oarecare distanţă şi, datorită micii lor greutăţi, sunt luaţi de curenţii aerieni şi împrăştiaţi pe tot câmpul, ajungând pe stigmatele penate şi desfăcute ale secarei. Ei germinează pe ovarul acesteia, formează câteva hife, care se unesc într'un strat continuu micelian, dând la vârf numeroşi spori mărunţi, eliptici (conidii). Odată cu desvoltarea unui număr imens de spori — conidii e secretat un lichid dulce, lipicios, de culoare galbenă sau brună, care conţine zahăr şi exudează la exterior între învelişurile florale ale spicului sub formă de picături, numite „rouă de miere", ce se scurg în jos pe spicul infectat, ducând şi sporii conidieni care înnoată în ele. Din cauza gustului dulce, roua este mâncată cu plăcere de diferite insecte care, trecând pe alte spice, transportă conidiile pe flori sănătoase şi contribue prin aceasta la răspândirea parazitului. Ajungând pe ovarul sănătos al secarei, conidiile germinează, dând o nouă ciupercă. Pe măsura desvoltării, aceste ciuperci pătrund din ce în ce mai mult în ţesutul ovarului infectat şi în scurt timp îl distrug complect, astfel că în floare, în loc de ovar, rămâne corpul ciupercii, zbârcit, mare, alungit, de culoare albă, reprezentând sclerotul, descris mai sus. Partea superioară a ciupercii se usucă şi mai persistă câtva timp la vârful sclerotului sub forma unei căciuliţe caduce. La maturitatea secarei, sclerotul îşi termină desvoltarea, căpătând o culoare neagră-violetă şi o consistenţă tare. Pe un spic de secară se întâlnesc câte 1—4 scleroţi. In parte rămân pe spic, iar după

Scanned with OKEN Scanner

treieratul secarei ei pot ajunge în pâine, însă în parte cad pe pământ şi rămân acolo până în primăvara următoare, când începe din nou infectarea.

Răspândire geografică. Ciuperca poate apărea pretutindeni în semănăturile de secară; desvoltarea ei e favorizată de vremea umedă şi rece. Până în ultimul timp se întâlnea în toată Uniunea Sovietică, mai ales în regiunile nordice. Se recolta în regiunea de răspândire a secarei din partea europeană a U.R.S.S. şi în Siberia. Secara cornută se recolta până în 1932

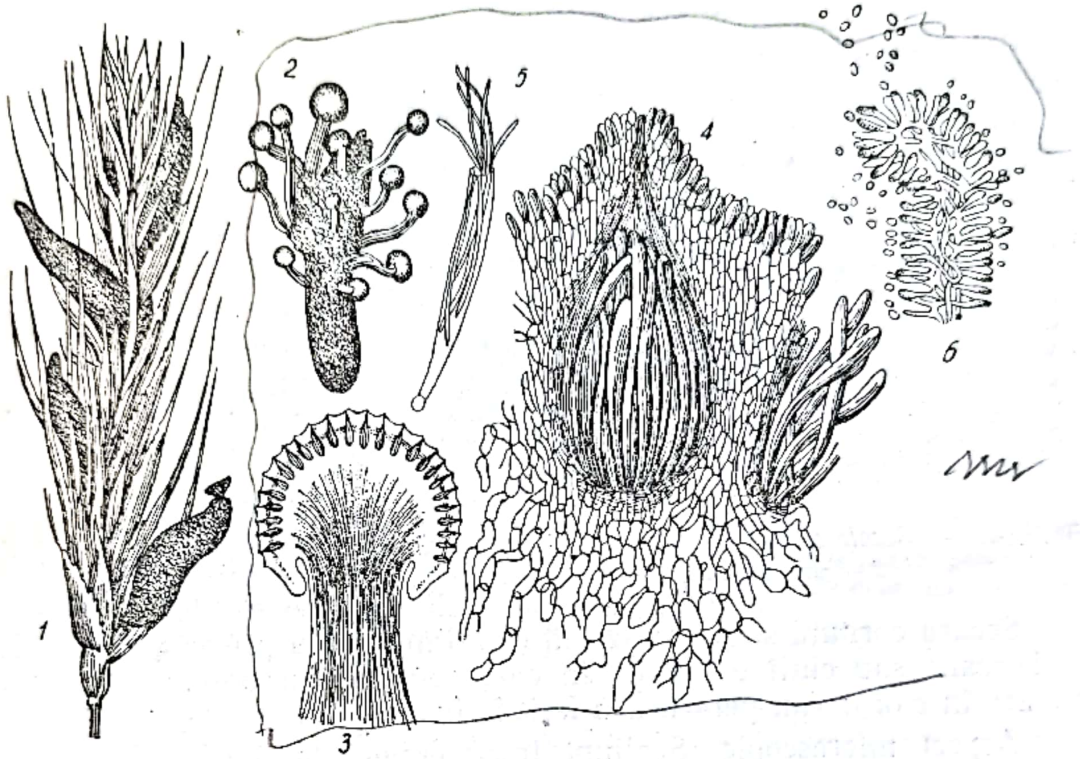


Fig 103. — *Claviceps purpurea* Tulasne

1 — spic de secară cu secară cornută, *2* — sclerotul germinat, *3* — secţiune prin corpul fructifer, la margine un rând de periteci, *4* — periteci cu asce, *5* — asce cu spori, *6* — conidii cu spori

într'o cantitate excedentară, deşi, pe lângă întrebuinţarea ei pentru nevoile interne, era şi exportată; pe măsura consolidării colhozurilor, ceeace a dus la ameliorarea agrotehnicii (curăţirea grăunţelor înainte de însămânţare, combaterea paraziţilor, etc.), secara cornută a dispărut de pe câmpii. Actualmente e cultivată doar pentru necesităţile interne.

Recoltarea are loc, fie după secerarea recoltei sau direct pe câmp de pe snopi, fie din secara treierată. In ultimul caz, secara cornută e separată de secară cu ajutorul unui trior sau cu mâna, prin mişcarea circulară a grăunţelor într'un ciur; prin aceasta, coarnele de secară rămân la mijlocul ciurului, după care sunt puse la uscat.

Descrierea produsului brut. Scleroturile sunt alungite, aproape triedrice, cu trei şănţuleţe, mai mult sau mai puţin arcuate spre ambele capete ale sclerotului, lungi de 1—3 cm, groase de 3—5 mm. La exterior sunt negre-violete, uneori cu o eflorescenţă cenuşie, care se şterge uşor. Coarnele trebue să fie fragile, fără să se îndoaie, ceeace arată că produsul brut a fost uscat suficient. Ruptura (secţiunea) dreaptă este în centru albă-gălbuie, iar la periferie, violetă. Are un miros slab de mucegai; gustul e dulceag, neplăcut. Secara cornută e toxică.

Scleroţii, de culoare galbenă şi brună, se admit în cantitate de maximum 5%, iar cei rupţi micşorează calitatea produsului, deoarece în aceştia uleiul gras râncezeşte uşor, ceeace determină descompunerea substanţelor albuminoide, desvoltându-se un miros neplăcut de trimetilamină, după care încep să se descompună şi principiile active. Standardul reglementează cantitatea de scleroţi rupţi şi îi admite în cantitate de cel mult 8% pentru sortul mare. Printr'o păstrare necorespunzătoare, în încăperi umede, procesul descompunerii se accelerează.

Pot fi falsificaţi cu grăunţe de secară şi de buruieni. Secara cornută e foarte des atacată de acarieni. Se admite ca secara cornută să conţină maximum 1% scleroţi atacaţi de insecte. Pentru determinarea lor se iau cinci g de secară cornută, iar fiecare sclerot (corn) se rupe transversal; scleroţii prezentând orificii longitudinale săpate, goale, sau conţinând viermi vii sau morţi, se aleg, iar numărul lor se raportează la sută.

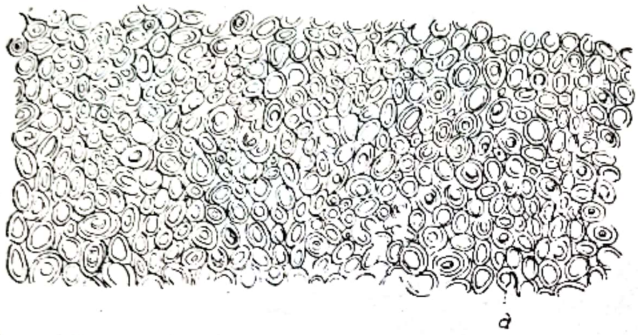


Fig. 104. — *Secale cornutum* ; secţiune transversală
a — picături de ulei gras

Prin această verificare se selecţionează în acelaş timp şi scleroţii care prezintă o secţiune galbenă sau brună. Secara cornută puternic atacată de acarieni şi emanând un miros neplăcut se dă la rebut.

Secara cornută se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B, în borcane sau cutii de tablă, în care se pune un borcănaş mic cu vată muiată în cloroform, pentru a o feri de insecte.

Aspect microscopic. Secţiuni transversale după o macerare cu apă, la rece.

Cercetând preparatele la un obiectiv puternic, într'o soluţie de cloral hidrat, se observă picături de ulei gras ce se contopesc treptat în picături mai mari şi care ies din secţiune sub forma unor picături mari, incolore. Cu alcanina, picăturile de ulei se colorează în roz. Treptat, din cauza dizolvării uleiului gras, preparatul devine transparent, iar structura parenhimului apare clară; preparatul devine mai repede transparent prin încălzire.

Intr'o soluţie de cloro-iodură de zinc, pereţii hifelor (filamentelor ciupercii) se colorează în galben-deschis, iar conţinutul lor (ulei) în galben-brun. Prin această reacţie se dovedeşte lipsa amidonului şi origina parenhimului, format din aşa numita celuloză a ciupercilor şi nu din adevărata celuloză, care ar fi trebuit să se coloreze în violet. In secara cornută, care este sclerotul ciupercii, nu există ţesuturi adevărate; ele sunt formate dintr'un aşa zis parenhim păslos sau fals, format din împletiturile hifelor ciupercii. Pe secţiune transversală se poate constata că parenhimul fals este alcătuit din celule cu pereţi subţiri, rotunjite sau alungite, de dimensiuni inegale, cu spaţii intercelulare mai mari sau mai mici (întretăiate de hife). La periferie se observă 1—2 rânduri de celule, colorate în violet. Hifele sunt umplute cu ulei gras.

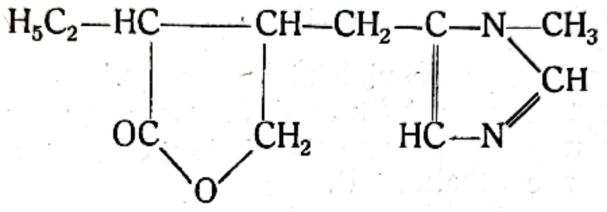
Compoziţie chimică. Deşi studierea compoziţiei chimice a secarei cornute datează de aproape 100 de ani, problema principiilor ei active nu este

Actualmente se importă de obicei în Europa frunzele de *Pilocarpus microphyllus* Stapf., cu frunze mai mici decât cele de *Pilocarpus Jaborandi* Holm., care se importau înainte.

Răspândire geografică. Speciile de *Pilocarpus* cresc în stare sălbatică în America de Sud şi Centrală. In U.R.S.S., Institutul Unional de Cultură a Plantelor a primit în 1935 din Argentina seminţele speciilor mai rezistente la frig. *P. pinnatifolius* şi *P. Sellovianus.* Semănate în Suhumi, ele au dat rezultate bune, plantele au înflorit şi au dat seminţe. Cultura industrială e posibilă; planta se înmulţeşte prin lăstăriş.

Descrierea produsului brut. Pe piaţa mondială se găsesc în special foliolele izolate (ale frunzei compuse). In U.R.S.S. se întrebuinţează numai alcaloidul extras din ele, pilocarpina.

Compoziţie chimică. Frunzele importate conţin 0,5—1,0% alcaloizi asemănători între ei ca structură chimică. Plantele cultivate în Suhumi conţin aproximativ 0,35% alcaloizi. Cel mai important dintre ei, pilocarpina, derivând dela imidazol, este un alcaloid lichid; stereoizomerul ei se numeşte izcpilocarpină. In *Pilocarpus microphyllus,* afară de acesta, s'a mai găsit un alcaloid asemănător cu pilocarpina, pilosina.



pilocarpină

Uleiul eteric din frunze nu are importanţă terapeutică.

Intrebuinţare. Clorhidratul de pilocarpină se administrează pentru intensificarea secreţiei glandelor sudoripare şi salivare, cât şi în bolile de ochi, ca midriatic şi pentru scăderea tensiunii intraoculare (tabelul A).

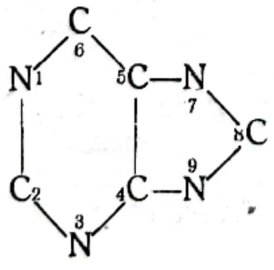
7. *DERIVAŢI PURINICI*

Alcaloidul cafeina, cât şi alcaloizii asemănători, teobromina şi teofilina, se găsesc într'o serie de plante neînrudite, din punct de vedere botanic. Ele au fost găsite şi folosite de localnici din timpuri imemorabile ca tonifiante, adică excitante ale sistemului nervos central.

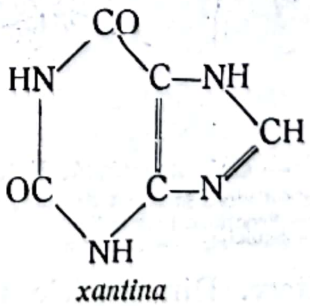
Din punct de vedere chimic, cafeina, teobromina şi teofilina sunt de origină purinică, aceasta putând fi considerată, la rândul ei, ca rezultând din contopirea nucleilcr de pirimidină şi imidazol.

Derivaţii oxigenaţi mai importanţi ai purinei sunt dioxipurina sau xantina şi trioxipurina sau acidul uric.

Prin introducerea unor grupări metilice în xantină se obţin alcaloizii.



inel purinic

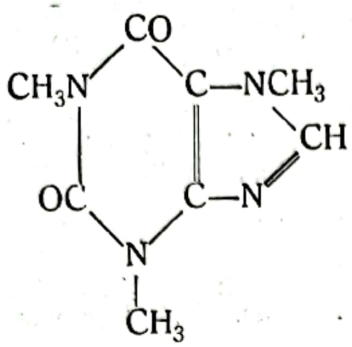


xantina

Cafeina a fost descoperită în diferite plante, dându-i-se denumiri variate: cea din ceai, teina, cea din guarana, guaranina, stabilindu-se abia mai

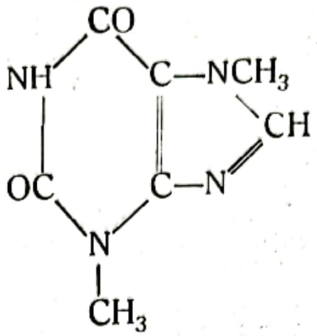
Scanned with OKEN Scanner

târziu identitatea acestor principii chimice. Structura cafeinei a fost stabilită la sfârşitul secolului al XIX-lea de Emil Fischer.



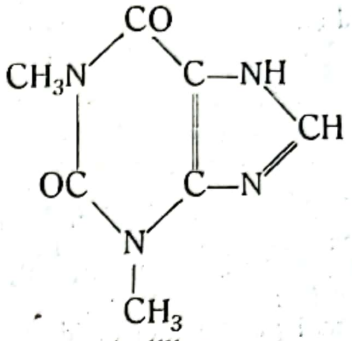
cafeina

1, 3, 7 — trimetilxantina



teobromina

3, 7 — dimetilxantina



teofilina

1, 3 — dimetilxantina

Prezenţa cafeinei în produsul brut se pune uşor în evidenţă prin microsublimare; se obţine un strat fin cristalin de culoare albă care, examinat la microscop, seamănă cu nişte ace subţiri împletite. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Semen Colae sau Nux Colae. Seminţele de Cola sau nucile de Cola

Fig. 105. — *Cola acuminata* Pal.

1 — fruct, folicule dispuse în formă de stea (foarte micşorat), *2* — secţiune longitudinală printr'o rază a foliculei, *3* — sămânţa

Originã. *Cola vera.* K. Schum, Familia *Sterculiaceae.*

E un arbore frumos, înalt de 10—20 m. Frunzele sunt mari, peţiolate cu marginea întreagă, lanceolate. Florile sunt mici, de culoare gălbuie, cu nervuri roşii, dispuse în panicule scurte; ovarul are cinci loje. Fructul e o foliculă compusă, mare, în formă de stea cu cinci raze. In fiecare lojă se găsesc câte 2—6 seminţe; miezul seminţei e de culoare roşie sau albă; e formată din două mari cotiledoane, radicula şi gemula. Endospermul lipseşte.

Pentru întrebuinţare se mai admite şi specia *Cola acuminata* Pal., care creşte în aceleaşi locuri şi ale cărei seminţe au aceeaşi compoziţie chimică; ele se deosebesc numai după aspectul exterior, deoarece sunt constituite din 4 cotiledoane.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică în regiunea pădurilor tropicale umede din Africa apuseană. Se cultivă în multe ţări cu climă tropicală umedă.

Recoltare. Din fructele mature se scot seminţele, care se curăţă de tegument, îndepărtând de obicei, atât radicula, cât şi gemula, iar cotiledoanele se usucă; prin aceasta, culoarea roşie se transformă în brun-închis.

Scanned with OKEN Scanner

Plante care conţin cafeină şi teobromină

Produs brut	Origina	Familia	Cafeină la %	Teobromină la %	Teofilină la %	Anul descoperirii	Chimistul care le-a descoperit
Guarana (seminţe)	*Paullinia cupana* Kunth.	*Sapindaceae*	6—4	—	—	1837	Martius
Ceai (frunze)	*Camellia sinensis* O. Ktze	*Tesceae*	3,5 —1,5	urme	urme	1827	Oudry
Nuci Cola (seminţe)	*Cola vera* K. Schum. Cola acuminata Pal..	*Sterculiaceae*	2,4 —1,2	0,08	—	1865	Attfield
Cafea (seminţe)	*Coffea arabica L., Coffea liberica* Bull	*Rubiaceae*	2,0 —0,6	—	—	1820	Runge
Mate (frunze)	*Ilex paraguariensis* St. Hil	*Aquifoliaceae*	1,5 —1,0	—	—	1843	Stenhouse
Kassine (frunze)	*Ilex Cassine* Mich.	*Aquifoliaceae*	0,32—0,27	—	—	1885	Venable
Cacao (seminţe)	*Theobroma cacao* L.	*Sterculiaceae*	0,3	2—1	—	1841 (teobromina	Voscresenschi

Descrierea produsului brut. Aşa numitele nuci de Cola nu sunt în realitate decât două cotiledoane separate ce nu s'au desfăcut şi care au o formă neregulată, lungi de 2,5—4 cm, late până la 3 cm, cântărind aproximativ 8 g. Tegumentul seminţei lipseşte. Secţiunea lor este granulară, de culoare roşie-brună; n'are miros; gust amărui astringent, iar prin masticare devine plăcut, dulceag.

Aspect microscopic. Structura e uniformă. Pe secţiune se observă numai un parenhim cu pereţi subţiri, de culoare brună-închis, umplut cu granule mari de amidon (1—24 μ) care sunt oviforme sau reniforme; unele granule au coroziuni.

Compoziţie chimică. Sămânţa conţine 1,2—2,4% cafeină şi urme de teobromină; 1,5—2% taninuri.

Seminţele proaspete conţin cafeină în stare combinată sub formă glicozidică, *colalina,* care se dedublează în glucoză, cafeină şi o substanţă colatanică.

Intrebuinţare. E folosită ca un remediu care excită sistemul nervos central şi activitatea cardiacă. Se prescrie sub formă de extract uscat şi lichid şi ca tinctură.

Istoric. Figalotta a dat în cartea sa despre regatul Congo primele date asupra arborelui producător. Negrii mestecă seminţele de Ccla în stare proaspătă, folosindu-le ca un remediu tonifiant; deasemenea, seminţele le mai servesc şi ca monetă. Prima descriere ştiinţifică a plantei a fost făcută în 1804 de Pallisot de Beauvois. In 1880, seminţele au început să fie întrebuinţate în terapeutică în Europa.

Folium Theae. Foile de ceai

Origină. *Camellia sinensis* O. Ktze. Familia *Theaceae.*

In stare sălbatică e un arbore nu prea înalt, sau arbust; în plantaţii, însă, se taie până la o înălţime de aproximativ 1 m, dându-i-se o formă

Scanned with OKEN Scanner

aproape sferică; din cauza tăierii continue se formează o mare cantitate de ramuri şi frunze. Acestea din urmă sunt coriacee, eliptice, dinţate. Varietatea chineză are frunzele mult mai mărunte, e mai rezistentă la frig, în timp ce varietatea assamică se caracterizează prin frunze mult mai mari şi preferă o climă tropicală.

Florile sunt regulate, de culoare albă, mirositoare, aşezate câte 1—3 la subţioara frunzelor; la Batumi înfloreşte spre toamnă; fructul e o capsulă cu trei muchii, conţinând trei seminţe mari sferice.

Fig. 106. — *Camellia sinensis* O. Ktze
1 — ramură cu fructe, *2* — fruct, *3* — secţiune prin fruct, *4* — schema florii (după *Busch*)

Răspândire geografică. Arborele de ceai este originar din China şi Indochina, unde e cultivat din timpuri vechi.

In Rusia, primele plantaţii s'au făcut în Caucaz, la sfârşitul secolului al XIX-lea, însă aceste culturi au căpătat o mare importanţă industrială abia în timpul Puterii Sovietice, desvoltându-se intens şi continuând să crească pe o scară tot mai largă pe ţărmul caucazian al Mării Negre şi în Lencorani. Este o plantă de climă subtropicală şi deaceea poate să suporte gerurile uşoare din Transcaucazia.

Actualmente, în afară de China există plantaţii de importanţă mondială în India, pe insulele Ceylon, Iava, Sumatra şi în Japonia.

Recoltarea. In Batumi arbuştii se taie în Martie. In Aprilie începe recoltarea frunzelor. Lăstarele tinere se rup până la a treia frunză (aşa numitele fleşe), astfel ca frunza a patra cu mugurele axial să rămână pe tulpină, dela care se va desvolta un nou lăstar. După un oarecare interval de timp, arbuştii dau lăstare noi, de pe care se recoltează din nou frunzele. Astfel, recoltarea se face din Aprilie până în Noembrie. Recolta adunată suferă o serie de operaţii.

Pentru prepararea ceaiului negru, frunzele de ceai recoltate trebue ofilite, răsucite, fermentate, uscate şi sortate (selecţionate).

Ofilirea se face după o selecţionare sumară, care constă în faptul că imediat după recoltarea frunzelor se aleg din massa totală ramurile, murdăria, frunzele mari, etc. Prin ofilire se realizează îndepărtarea excesului de umezeală, ele devenind astfel mai elastice şi mai moi. Frunzele se întind

Scanned with OKEN Scanner

într'un strat subţire pe poliţe şi rămân aşa un timp oarecare. Durata ofilirii depinde de numeroase condiţii, între care şi de starea timpului.

După cum se ştie, firele de ceai au aspectul unor tubuşoare subţiri din cauza răsucirii frunzelor ofilite. Aceasta se face cu ajutorul unei maşini, constând dintr'o masă cu o suprafaţă metalică, carenată, şi o ladă ce se găseşte deasupra ei, în care se încarcă frunzele ofilite. Masa şi lada se mişcă în direcţii opuse, din care cauză frunza de ceai se rupe de pe peţioluri şi se răsuceşte. Prin răsucire, celulele frunzei se rup, fapt de o mare importanţă pentru fermentarea ulterioară, căci prin aceasta se permite pătrunderea aerului în toate părţile frunzei. Odată răsucite, frunzele sunt selecţionate cu ajutorul unor maşini pentru a fi împărţite după mărime, lucru necesar pentru o fermentare corectă.

După răsucire, frunza de ceai suferă un proces de fermentare prin care capătă o aromă specifică, binecunoscută, proprie ceaiului. Pentru această operaţie e nevoie de o mare experienţă şi de cunoaşterea temeinică a procesului, căci în caz contrar produsul se poate strica. Fermentarea trebue dusă până la un anumit stadiu, iar ceaiul să ia o culoare uniformă, arămieroşietică, fără pete verzi. Frunzele fermentate mai mult decât trebue dau un ceai cu o aromă foarte slabă, însă care dă o esenţă mai tare, iar cele ce nu au fermentat deajuns dau un ceai cu gust amar, de verdeaţă, şi din care nu se obţine o esenţă bună. Frunzele sunt lăsate să fermenteze timp de 1,5—6 ore; pentru aceasta, ele se întind într'un strat de 3 cm sau mai gros în nişte lăzi plate, ţinute într'o încăpere călduroasă şi umedă.

Frunzele de ceai fermentate trec apoi în uscătoare speciale cu aer fierbinte, căpătând astfel o culoare neagră.

In China ceaiul este supus uneori unei operaţii suplimentare, şi anume, se aromatizează. Pentru aceasta, se toarnă în vase de lut, iar între straturile ceaiului se pun frunze de jasmin, trandafir şi alte flori aromate. Vasul se cufundă în apă clocotindă, unde se lasă câtva timp, apoi se scoate şi se alege ceaiul de flori. Mirosul florilor se păstrează foarte mult timp în ceai.

Din cuptoarele de uscat, ceaiul trece în nişte site mecanice care îndepărtează peţiolurile şi praful, acestea din urmă urmând a fi folosite ulterior pentru prepararea ceaiurilor presate şi pentru extragerea cafeinei. Apoi se face o selecţionare mecanică, după mărimea frunzelor, şi fracţiuni din diferite partizi sunt amestecate pentru a căpăta un produs uniform, standardizat. Această operaţie, plină de răspundere, e supraveghiată de muncitori specializaţi (degustător), care stabilesc calitatea ceaiului şi dau indicaţii pentru formarea amestecurilor. Ceaiul gata preparat se împachetează în lăzi din placaj şi, pentru a fi aşezat cât mai strâns, aceste lăzi se pun pe nişte scuturătoare mecanice. Lăzile se trimit la fabricile care ambalează şi cântăresc ceaiul, cum ar fi cele dela Tbilisi, Moscova şi alte oraşe.

Ceai din flori se numeşte acel sort care se prepară fără fermentaţie, din mugurii frunzelor abia desfăcuţi; partea exterioară a foliolelor e acoperită de numeroşi perişori albi-argintii. Acest ceai e foarte aromat (însă nu conţine flori).

Ceaiul verde se obţine fără fermentare, însă, pentru distrugerea enzimelor, imediat după recoltare, frunzele sunt supuse acţiunii unei temperaturi ridicate, după care frunzele sunt trecute în maşinile de răsucire, uscare şi selecţionare.

Scanned with OKEN Scanner

Ceaiul cărămiziu, negru sau verde, se prepară sub forma unor plăci presate, de obicei din resturile care se scutură sub site.

Ca materie brută pentru extragerea alcaloidului cafeina se foloseşte materialul rezultat dela retezarea arbuştilor şi, în parte, praful de ceai care rămâne dela cernerea ceaiului finit, format din fragmente mai mari de peţioluri şi din perişorii rupţi de pe frunze. La Batumi sunt două fabrici de cafeină, care se prepară însă şi sintetic.

Compoziţie chimică. Conţine cafeină, tanin, urme de ulei eteric, urme de teofilină, iar în ceaiul verde se mai găseşte şi vitamina C.

Ceaiul din Paraguai, „mate", care creşte în America de Sud, provine din frunzele verzi fragmentate de *Ilex paraguariensis* St. Hil., şi se întrebuinţează ca şi ceaiul obişnuit. Pătrunzând în Europa, concurează cu ceaiul din China.

Semen Coffea. Seminţele de Cafea

Cafeaua se scoate din seminţele fructului arborilor de cafea *Coffea arabica* L. şi *Coffea liberica* Hiern. Prima specie e originară din Abisinia, iar cea de a doua din Africa apuseană tropicală; acum sunt cultivate însă în toate ţările tropicale.

Fructele se recoltează de trei ori pe an. După aspectul exterior, fructul aminteşte de o vişină, şi conţine două seminţe, înconjurate de un tegument solid; ele au o formă turtită-convexă, cu un şanţ adânc pe partea turtită. Când sunt curăţate de tegument au o culoare cenuşie sau verde-cenuşie.

Seminţele se prepară, fie prin metoda umedă, fie prin cea uscată. Aceasta din urmă constă în faptul că fructele recoltate se usucă la soare sau în condiţii artificiale şi sunt trecute apoi prin nişte mori speciale, pentru îndepărtarea pulpei uscate. Pulpa fragmentată în bucăţele mici se îndepărtează cu ajutorul unor ventilatoare puternice. După cealaltă metodă, fructele sunt trecute printr'o maşină cu ajutorul unui curent de apă, maşină numită pulper; este formată dintr'un semicilindru prevăzut la interior cu benzi metalice longitudinale, în care se învârteşte un valţ mic pe care există şanţuri. Fructele cad în spaţiul dintre cilindru şi valţ, iar acesta, rotindu-se, sfărâmă pulpa; astfel, seminţele eliberate de ea cad în vase special amenajate. Pulperul nu desăvârşeşte operaţia şi deaceea rămâne o oarecare cantitate de pulpă în seminţe. Pentru îndepărtarea ei, ele sunt lăsate să fermenteze în cisterne şi apoi sunt din nou trecute prin pulper. Seminţele preparate astfel se usucă la soare sau în uscătorii, după care sunt trimise în Europa, unde vor suferi celelalte operaţii, constând în îndepărtarea tegumentului, lustruire şi sortare.

Inainte de întrebuinţare, seminţele de cafea se prăjesc la o temperatură de 200°, ele căpătând astfel mirosul caracteristic.

Compoziţie chimică. Seminţele conţin cafeină, aproximativ 20% substanţe tanante, zahăr şi pentozane.

Guarana este o pastă preparată de Indieni din seminţele lianei *Paullinia cupana* Mart. Seminţele sunt reduse în pulbere şi amestecate cu apă şi făină; pasta obţinută se întinde în batoane şi se usucă. Liana creşte în pădurile tropicale ale Americii, de-a-lungul Amazonului, unde Indienii o folosesc la prepararea unei băuturi. Pasta conţine 6% cafeină.

8. ALCALOIZI CU STRUCTURĂ NESTABILITĂ

Semen Sabadillae. Seminţele de Sabadila. Popazul

Origină. *Sabadilla officinarum* (= *Veratrum sabadilla* Brandt), Familia *Liliaceae*.

Sabadilla este o monocotiledonată, vivace, cu un bulb care dă 5—6 frunze liniare lungi şi un peduncul floral, ce atinge o înălţime de 1 m. Florile sunt dispuse în inflorescenţe spiciforme; ele sunt mici, verzui; au o organizaţie de tipul liliaceelor. Fructul este o capsulă dehiscentă triloculară, având în fiecare lojă câte 2—3 seminţe. E toxică.

Răspândire geografică. Creşte în munţii Americii Centrale şi în nordul Americii de Sud.

Descrierea produsului brut. Seminţele au o formă alungită, lanceolată, de culoare brună-închis, lungi de 5—9 mm şi până la 2 mm în diametru, îngustate, oarecum înconvoiate, ascuţite la vârf, îngroşate şi rotunjite la bază, unde se observă o sutură. Suprafaţa seminţei prezintă striuri longitudinale. Nu are miros; gustul e iute şi amar; provoacă e

Scanned with OKEN Scanner

secreţie abundentă de salivă. Pulberea irită puternic căile respiratorii şi conjunctiva oculară. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Compoziţie chimică. Seminţele conţin un amestec din 5 alcaloizi, în cantitatea totală de 4—5%. Veratrina amorfă obţinută din seminţe este un amestec de cevadină sau „veratrină cristalizată" şi alţi alcaloizi, a căror structură nu a fost încă studiată.

Intrebuinţare. *Decoctum Sabadillae* şi *Tinctura Sabadillae* sunt folosite împotriva păduchilor. Cu veratrină se prepară unguente ca un remediu excitant şi revulsiv. O mânuire neatentă a pulberii provoacă strănut puternic şi epistaxis (se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului A); administrate intern, seminţele provoacă diaree şi vărsături; în doze toxice provoacă astenie şi moarte.

In Siberia creşte o mică plantă ierbacee, tot din familia liliaceelor, *Zygadenus sibiricus* A. Gray, în care există probabil alcaloizi asemănători veratrinei, însă nestudiaţi încă definitiv.

Rhizoma Veratri. Rizomul de ştirigoaie

Origină. *Veratrum Lobelianum* Bernh. (=*V. album var. Lobelianum*). Familia *Liliaceae*.

E o plantă ierbacee monocotiledonată, vivace, cu un rizom gros vertical, prevăzut cu numeroase rădăcini lungi.

Tulpina aeriană e groasă, atingând înălţimea de 1,5 m şi chiar depăşind-o. Frunzele sunt alterne, mari, glabre, larg eliptice, cu marginea întreagă, cu nervuri arciforme, striate longitudinal. Florile formează un panicul lung terminal. Ele sunt mici, verzui, cu un periant simplu, larg deschis, divizat până la bază în 6 lobi obtuzi; are 6 stamine; ovarul e super. Fructul e o capsulă triloculară cu numeroase seminţe. Infloreşte în Iulie—August. Toată planta e toxică. O altă specie, *Veratrum album*, se deosebeşte numai prin florile sale, care au o culoare albă.

Fig. 107. — *Veratrum Lobelianum* Bernh.
1 — floare masculă, *2* — floare femelă, *3* — fruct, *4* — sămânţă

Răspândire geografică. Creşte prin locurile umede, prin fâneţe inundabile, luminişuri de pădure, fâneţele regiunii păduroase din zona europeană a U.R.S.S., Siberia şi prin fâneţele muntoase din Caucaz. In Carpaţi creşte *Veratrum album* L.

Recoltarea se face toamna. Rizomul se curăţă de pământ şi se usucă cu rădăcini; uneori se despică longitudinal.

Descrierea produsului brut. Rizomul e vertical, destul de mare, lung de 5—8 cm şi gros de 2—3 cm, aspru şi zbârcit, aproape conic, la exterior cenuşiu-închis, în interior alb-cenuşiu. Rădăcinile au o culoare galbenă-pai, de aproximativ 15 cm lungime şi 2 — 4 mm grosime. Nu are

miros; gustul e amar, iute. Pulberea care se produce prin pisarea rădăcinii provoacă strănut puternic şi iritarea mucoasei căilor respiratorii.

Pe o secţiune transversală a rizomului se observă la lupă scoarţa primară delimitată, prin linia de culoare închisă a endodermului, de cilindrul central axial cu fascicole conducătoare împrăştiate.

Rizomii cu tulpinile rău tăiate, rădăcinile izolate, cât şi rizomii cu rădăcinile rupte, constitue defectul produsului. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Aspect microscopic. După macerare la rece, se fac secţiuni transversale fine: 1) prin fascicole şi endoderm (colorare cu fluoroglucină) şi 2) prin scoarţă cu includere în apă; după examinarea amidonului, apa este aspirată şi se adaugă o soluţie de hidroxid de potasiu; se lucrează cu un obiectiv puternic.

Fascicolele conducătoare sunt variate; în scoarţa primară şi în cilindrul axial, în apropierea endodermului, sunt de cele mai multe ori colaterale, iar mai departe sunt leptocentrice. Celulele endodermului prezintă îngroşări în formă de potcoavă. Grăunţele de amidon sunt mici, de 2—15 μ, simple, cu hil central sau bi-5-compuse. După disolvarea amidonului se observă rafidiile.

Compoziţie chimică. Compoziţia e cunoscută pentru *Veratrum album*, care conţine în cantitate de aproximativ 1,5% un amestec din 5—6 alcaloizi. Dintre aceştia, cel mai toxic e *protoveratrina;* puţin active sunt: jervina (iervina), pseudojervina, rubijervina şi protoveratridina; nu conţine veratrină. Compoziţia rizomului de *Veratri Lobeliani* nu a fost stabilită. Alcaloizii provoacă strănut puternic, însă sunt mai puţin toxici decât veratrina.

Intrebuinţare. Se foloseşte în practica veterinară extern, în pulbere şi tinctură, pentru tratamentul ulcerelor; ca remediu insecticid împotriva păduchilor înlocueşte seminţele importate de *Sabadilla.*

BIBLIOGRAFIE

VARLACOV M. N. — Despre înlocuirea veratrinei importate. *Farmacia,* nr.1, 1941.
NEVOSILTZEVA şi MOGHILSCHI — *Sabadilla* şi analiza cantitativă a alcaloizilor ei în tinctură. *Farmacia,* nr. 3, 1945.
BUŞ E. — Despre distrugerea lui *Veratrum. Bot. sov.,* nr. 2, 1940.

Tuber Aconiti. Tuber de aconit

Origină. *Aconitum karakolicum* Rapcs. *Aconitum soongoricum* Stapf. Familia *Ranunculaceae* (secţia *Catenatae*).

Actualmente, specia descrisă de Linné *Aconitum Napellus* a fost împărţită în numeroase specii noi, iar denumirea de *Napellus* a rămas unei singure specii (Flora U.R.S.S., 1937, vol. VI). Deocamdată nu s'au stabilit deosebirile farmacognostice ale acestor specii.

Speciile de *Napellus* au flori albastre cu un coif mic şi o mică rădăcină conică tuberiformă. Acest tuber dă naştere vara unei rădăcini tinere tuberiforme, ce iernează şi din care în primăvara următoare ia naştere o nouă plantă, pe când tuberul mamă se mortifică spre sfârşitul perioadei vegetative împreună cu partea aeriană.

Scanned with OKEN Scanner

Din seria *Catenatae* face parte *Aconitum,* tot cu flori albastre, însă sistemul său radicular se deosebeşte prin faptul că rădăcinile bătrâne nu se mortifică şi nu se separă, ci rămân legate cu rădăcina nouă, tânără, astfel că se formează lănţişoare din câteva rădăcini, uneori până la 12—15. Specia aceasta este mult mai toxică şi conţine o cantitate mai mare de aconitină.

Se pot întrebuinţa ambele specii; cu toate acestea, în regiunea de recoltare din Asia centrală cresc *Aconitum Karakolicum* şi *A. soongoricum*; deaceea, pentru produsul brut sovietic, speciile indicate sunt plantele producătoare prevăzute de a VIII-a ediţie a Farmacopeei.

Aceste specii de *Aconitum* au o tulpină prevăzută cu frunze alterne, adânc şi pluripenat-sectate. Inflorescenţa este un racem terminal format din flori mari de culoare albastră-închis. Florile sunt neregulate; caliciul e format din 5 lobi, petaloizi; piesa lui superioară are forma unui coif. Sub acesta se află corala redusă, transformată în două nectarii albastre. Fructul e o foliculă uscată triloculară. Toată planta este foarte toxică. Infloreşte în a doua jumătate a verii. *Aconitum Karakolicum* se deosebeşte de *A. soongoricum* prin lobii frunzelor care sunt îngust-liniari.

Fig. 108. — *Aconitum napellus* L.
1 — secţiune prin floare, *2, 3* — stamine, *4* — nectariile, *5* — fructul

Răspândire geografică. Creşte în pădurile muntoase, umede. Regiunea de recoltare este în Asia Centrală şi în munţii Tian-San.

Recoltarea se face toamna; se scoate tot sistemul radical; rădăcinile subţiri, mici, laterale, se aruncă.

Descrierea produsului brut. Lungimea tuberelor izolate e de 2—8 cm, iar lăţimea în regiunea bazală e de 1—2 cm. Tuberul lateral al lanţului are un mugure, celelalte tubere au urmele tulpinilor mortificate. Culoarea e neagră-brună; inodor; gustul e amar. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

La lupă, aspectul secţiunilor făcute în diferite regiuni nu este identic; cambiul are fie o formă stelată, fie inelară; nu se observă pe secţiunile subţiri.

Aspect microscopic. După macerаţie la rece se fac secţiuni transversale la diferite niveluri ale rădăcinii; se colorează cu fluoroglucină; obiectiv slab.

Structura rădăcinilor nu este cea normală. Secţiunile făcute prin vârful subţire al rădăcinii au în centru un mic fascicol radiar înconjurat cu endoderm şi cu o largă scoarţă primară. In regiunea mijlocie a rădăcinii conice,

Scanned with OKEN Scanner

fascicolul e mult mai mare, cambiul are forma unei stele, iar în proeminenţele ascuţite se găsesc grupe de vase; centrul secţiunii e ocupat de măduvă; endodermul e împins spre periferie, scoarţa primară e îngustă. In secţiunile din partea superioară a rădăcinii se observă cum cambiul capătă o formă inelară obişnuită pentru rădăcinile mari, cu câteva fascicole conducătoare; endodermul e adesea îndepărtat, şi atunci scoarţa primară lipseşte. Endodermul e format din celule pietroase slab îngroşate şi puţin lignificate; fibrele lipsesc.

Compoziţie chimică. Tuberele conţin 0,18—3% alcaloizi. Alcaloidul principal — aconitina — este foarte toxic. Structura lui chimică a fost sta-

Fig. 109. — Sistemul radical de *Aconium karakolicum* Rapes. *(original)*

bilită. Incălzit cu apă sub presiune se scindează în acid acetic şi benzoilaconină, mai puţin toxică; prin hidrolizarea ulterioară a acesteia din urmă se desface şi acidul benzoic şi se formează aconina, mult mai puţin toxică; şi aceasta conţine o grupare etilamidică şi patru grupări metoxilice. Pe lângă aconitină, în tubere se găsesc încă doi alcaloizi — mezaconitina şi hipaconitina — şi substanţe amorfe — aconina şi benzoilaconina libere.

Intrebuinţare. Intern, ca sedativ în nevralgii, răceli şi reumatisme; însă, din cauza puternicii toxicităţi şi nestabilităţi de acţiune s'a renunţat aproape cu totul la administrarea sa. Pentru folosirea externă e oficinală tinctura. Deseori întrebuinţată în homeopatie.

In U.R.S.S. cresc un mare număr de specii de *Aconitum* din alte secţii cu corolă galbenă sau albă; ele sunt mai puţin toxice; *A. excelsum* Reich, cu o corolă violetă-murdar, e şi el puţin toxic. Din punct de vedere chimic şi farmacologic, toate aceste specii au fost insuficient studiate.

BIBLIOGRAFIE

VISIULINA O. — Specii noi ale genului *Aconitum*. *Jurn. Inst. Bot. Acad. Şt. R.S.S.U.*, nr. 21—22, Chiev, 1939.

CONOVALOVA P. A. — Despre alcaloizii din *Aconitum talassicum*. *Jurn. Chim. gen.*, V. 10, nr. 8, 1940.

VOROŞILOV V. N. — Note asupra sistematicii speciilor de *Aconitum* din flora U.R.S.S. *Jurn. Botan.*, nr. 3, 1945.

Rhizoma Senecionis platyphylli

Origină. *Senecio platyphyllus* DC. Familia Compositae.

E o plantă ierbacee, vivace, cu un rizom orizontal, gros, din care se desvoltă, pe partea inferioară, rădăcini subțiri. La suprafața pământului cresc

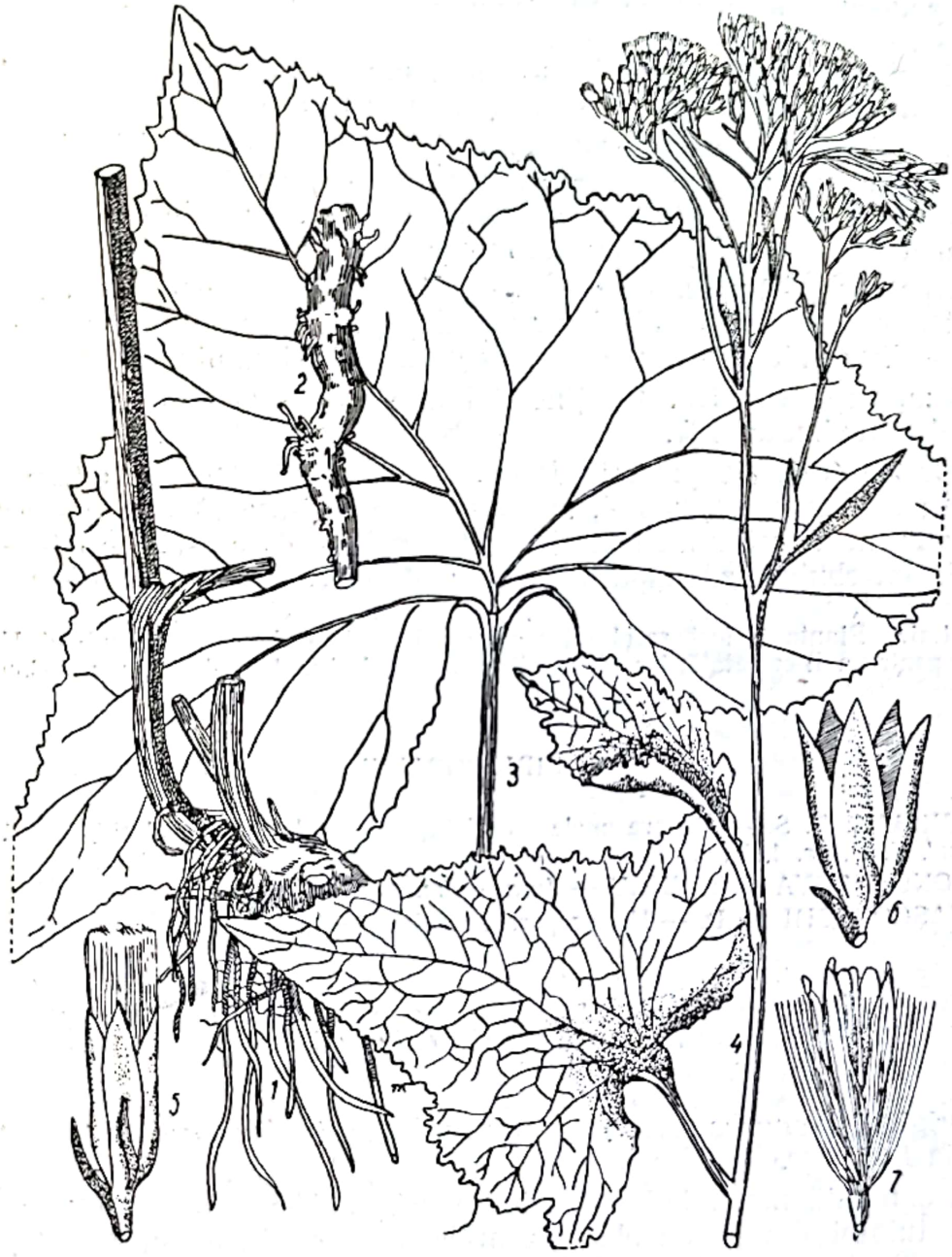


Fig. 110. — *Senecio platyphyllus* D. C.
1 — sistemul radicular, *2* — rizomul recoltat, *3* — frunze, *4* — vârful tulpinii înflorit, *5* — capitul, *6* — involucru *7* — floare tubulară (*original*)

câteva frunze bazilare destul de mari și o tulpină florală relativ mică. Frunzele sunt triunghiulare sau ovale, cordiforme la bază, lung pețiolate, dințate mărunt pe margine; frunza e glabră pe partea superioară, pe cea inferioară pubescentă. Tulpina poartă un racem compus de flori, ale cărui ramuri se

termină cu capitule. Acestea din urmă sunt formate dintr'un receptacul floral turtit şi glabru, dintr'un singur rând de bractee (involucru) de culoare verde, la baza căruia se găsesc câteva foliole mici exterioare şi din flori tubulare galbene cu un papus format din peri subţiri simpli. Fructele sunt cilindrice şi cu ccaste. Infloreşte în August.

Răspândire geografică. Creşte în pădurile umbroase şi în văgăunile adânci păduroase din Caucaz.

Recoltarea rizomilor are loc toamna; se îndepărtează în parte rădăcinile, adică vârfurile lor subţiri; se spală şi se usucă la aer.

Descrierea produsului brut. Rizomii sunt uşori, cu cicatrice transversale inelare care sunt urmele frunzelor, cu rădăcinile scurt tăiate; în interior au o măduvă largă, spongioasă; adesea sunt însă goale din cauza descompunerii măduvei; au o culoare brună; inodore.

Aspect microscopic. Pe o secţiune transversală se observă inelul lignificat din fascicolele conducătoare contopite. E foarte interesantă măduva, formată din celule cu pereţi groşi, cu îngroşări triunghiulare în colţuri.

Compoziţie chimică. Conţine doi alcaloizi, platifilina şi senecifilina; în total aproximativ 1%.

Intrebuinţare. Se prescrie *Platyphyllinum bitartaricum* intern şi subcutanat; deasemenea rizomul, sub formă de tinctură. Acţiunea e asemănătoare atropinei, însă mult mai slabă; 1% soluţie de alcaloid produce midriază. Se întrebuinţează împotriva răului de mare şi de altitudine.

Istoric. Planta a fost recoltată pentru prima dată de către botanistul Utchin în Caucaz pentru a fi cercetată, iar alcaloizii au fost izolaţi în 1935 de Orehov şi Conovalova.

BIBLIOGRAFIE

GVIŞIANI T. S. — Despre unele proprietăţi farmacologice ale platifilinei. *Farmacol. şi toxicol.* V. II, nr. 4, 1939.

CONOVALOVA şi OREHOV — *Jurn. Chim. gen.* nr., 3, 1938.

MAŞCOVSCHI M .D. — Noi preparate medicinale, 1941.

Herba Leonuri. Talpa gâştei

Origină. *Leonurus cardiaca* L. *var. villosus* (=*Leonurus villosus* Desf.). Familia *Labiatae.*

E o plantă mare, ierbacee, vivace. Din rădăcină se desvoltă una sau câteva tulpini drepte, de obicei ramificate, tetraedrice, pubescente, înalte de 30—90—120 cm. Frunzele sunt opuse, peţiolate, de culoare verde-închis, cu peri moi. Frunzele inferioare sunt ovale, cordate la bază, aproape până la mijloc palmat-partite; frunzele mijlocii sunt oblungi-eliptice sau lanceclate cuneate la bază, partite sau trilobate; cele superioare sunt mai simple, întregi şi înguste; toate sunt puternic crenat-serate. Florile mici sunt roz, dispuse în cime dese la subţioara frunzelor superioare, formând o inflorescenţă lungă întreruptă, aşezată la vârfurile tulpinilor şi ramurilor. Piesele caliciului sunt liniare, ghimpoase.

Scanned with OKEN Scanner

Caliciul e regulat, tubular-campanulat, cu 5 dinţi ascuţiţi, desfăcuţi. Corola este bilabiată, întrece de două ori caliciul în lungime. Buza superioară e în formă de coif, des pubescentă, cea inferioară trilobată; în interiorul tubului corolei se găseşte un inel păros. Prezintă 4 stamine care proemină din tubul corolei. Ovarul este super, patrulocular; stilul iese între lobi. Fructul se desface în 4 achene, care sunt aşezate în fundul caliciului persistent. Achenele sunt acut triedrice, având la vârf o suprafaţă triunghiulară. Infloreşte din Iunie până în Septembrie.

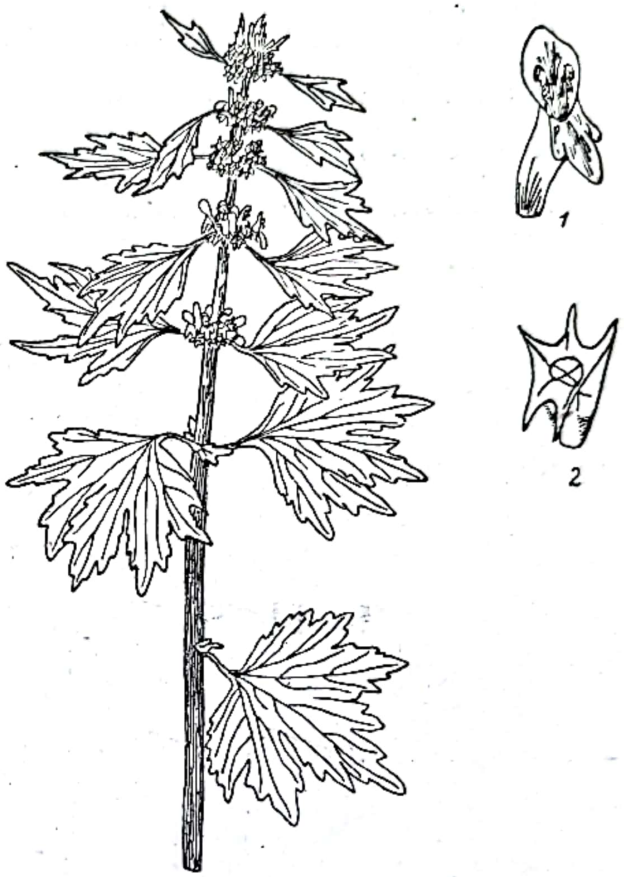


Fig. 111. — *Leonurus cardiaca* L. *var. villosus*
1 — corola, *2* — caliciul cu achene (din „*Plante ruderale din U.R.S.S.*")

Răspândire geografică. Se întâlneşte prin locurile virane din regiunea europeană a U.R.S.S., Siberia apuseană, Asia Centrală şi în Caucaz.

Recoltarea are loc în timpul înfloririi frunzelor inferioare mari, luând şi vârful înflorit al tulpinii, lung de 30—40 cm; nu se ia partea inferioară a inflorescenţei împreună cu tulpina groasă.

Descrierea produsului brut. Acesta este constituit din vârfurile plantei şi frunze izolate. Se consideră ca defect recoltele întârziate, deoarece caliciul acrescent devine extrem de ghimpos.

Aspect microscopic. Preparat superficial al frunzei; transparenţă obţinută prin soluţie alcalină.

Epidermul are pereţi sinuoşi; stomatele sunt înconjurate de 4—5 celule însoţitoare (spre deosebire de tipul labiatelor, care au două celule însoţitoare); perii sunt 1—3-celulari, simpli, verucoşi, iar perii mărunţi cu un cap sferic. Prezintă numeroase glande rotunde, formate din 8 celule, sesile, de tipul labiatelor, de dimensiuni relativ mici.

Compoziţie chimică. S'au găsit saponine şi urme dintr'un alcaloid, *leonurinina*. Este prima oară că se găseşte un alcaloid într'o plantă din familia labiatelor. In urma cercetărilor farmacologice şi clinice ulterioare s'a ajuns la concluzia că s'ar putea ca acest alcaloid să nu fie o substanţă activă terapeutică; deaceea, problema compoziţiei chimice nu este deocamdată clară şi planta nu poate fi considerată ca definitiv studiată. S'a găsit 0,03% ulei eteric şi 5—9% tanin.

Intrebuinţare. E folosit în specii, în pulberi, sub formă de infuzie şi extract. Inlocueşte valeriana; are acţiune sedativă în nevrozele cardio-vasculare.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

O scrisoare de informaţie din Celiabinsc. *Farmacol. şi toxicol.*, nr. 3, 1943.

CARTAŞEVA N .N. şi CALIACHINA — Cercetare farmacognostică a unor specii ale genului Leonurus. An. *„Plante noi medicinale din Siberia"*, Inst. Medic. Tomsc, nr. 1, 1944.

IABLOCOV D. D. — Observaţii clinice asupra acţiunii plantei *Leonurus* în afecţiunile ţiunile sistemului nervos (idem).

IABLOCOVA N. N. — Observaţii clinice asupra acţiunii plantei *Leonurus* în afecţiunile sitemului nervos (idem).

VERŞININ şi IABLOCOV — Contribuţii la farmacologia şi folosirea clinică a plantei *Leonurus*. *Farmacol. şi toxicol.*, nr. 3, 1943.

IABLOCOV D. D. — Noi remedii terapeutice. *Med. sov.*, nr. 4, 1943.

ZVEREV — Bull. NIHFI, nr. 10, 1931.

TARIVERDIEVA S. A. — *Farmacia*, nr. 5, 1946.

Scanned with OKEN Scanner

VIII. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN GLICOZIDE

GENERALITĂȚI

Se numesc glicozide acei compuși care se dedublează sub influența enzimelor sau fermenților („glicozidaze"), prin fixarea unei molecule de apă într'o parte zaharată și una nezaharată, așa numită „agliconă" sau „genină", care are un caracter foarte variat în diferite glicozide. Partea zaharată și agliconul sunt unite între ele prin hidroxili glicozidici analogi esterilor; descompunerea hidrolitică a glicozidelor corespunde saponificării esterilor.

Glicozidele sunt foarte variate și se găsesc în număr mare în toate organele plantei; ele sunt disolvate în sucul celular și deaceea nu se văd la microscop. Din cauza ușurinței de descompunere a glicozidelor, produsul brut care le conține trebue uscat repede, deoarece, strâns în grămezi, el se încinge ușor, iar la o temperatură ridicată și la umiditate, fermenții acționează repede prin dedublare. Intr'un produs brut, bine uscat, aceștia nu-și manifestă acțiunea lor.

Enzimele sau fermenții se găsesc în plante alături de glicozide, însă de obicei sunt localizate în alte celule. Enzimele se găsesc în cantități mici și acționează ca și catalizatorii, adică nu se distrug în timpul reacției. Ele au acțiuni specifice: dedublează numai acele glicozide care se găsesc alături de ele în plante sau au o structură asemănătoare (de exemplu, α — glicozidazele și β — glicozidazele). Cu toate acestea, în anumite condiții, aceeași enzimă poate provoca sinteza glicozidului respectiv din zahăr și agliconă, astfel că dedublarea glicozidelor este o reacție reversibilă. Temperatura ridicată distruge fermenții.

Glicozidele obținute în stare pură sunt de obicei substanțe cristalizate, ușor solubile în apă, mai greu în alcool și nu se disolvă aproape deloc în eter etilic și în petrol; în general, au o reacție neutră. Ele precipită cu acetat de plumb, apă de barită și soluție de tanin.

Dedublarea glicozidelor se face cu o ușurință mai mare sau mai mică nu numai sub influența enzimelor, ci și a altor agenți. Unele glicozide se descompun printr'o fierbere prelungită cu apă, însă pentru dedublarea lor e nevoie de cele mai multe ori de încălzire cu o cantitate mică de acizi diluați.

Zaharurile care intră în compoziția glicozidelor sunt de obicei monozaharide; foarte des se întâlnește glucoza [1]. Zaharurile intră în compoziția

[1] Unii autori numesc glucozide substanțele care prin dedublare dau glucoza, înțelegând prin glicozide compușii cu alte zaharuri (ramnoza, galactoza, etc.) sau un zahar încă necunoscut.

glicozidului în proporţie de câte o moleculă, mai rar mai multe molecule, şi atunci se dedublează treptat.

Agliconii sunt foarte diferiţi şi formează partea cea mai importantă şi mai valoroasă din punct de vedere terapeutic a glicozidelor. Structura chimică a agliconilor a fost stabilită numai la un număr mic de glicozide, deoarece, în urma uşurinţei cu care se descompun glicozidele în general, studierea lor din punct de vedere chimic este foarte dificilă.

Din cauza cunoştinţelor încă insuficiente asupra compoziţiei agliconilor, actuala clasificare chimică a glicozidelor este puţin satisfăcătoare. In expunerea noastră le-am împărţit în următoarele grupe:

1. glicozide care dau prin dedublare uleiuri eterice;
2. agliconi aromatici;
3. antraglicozide;
4. glicozide cardiotonice;
5. saponine;
6. substanţe amare;
7. diferite alte glicozide.

Tot aici am putea menţiona şi taninurile, însă, deoarece ele nu au toate caracterele glicozidelor, le vom studia ca o grupă independentă.

1. GLICOZIDE CARE DAU PRIN DEDUBLARE ULEIURI ETERICE

In plante, uleiurile eterice se găsesc în pungi speciale de rezervă (glande, canale, etc.), aceste plante având, când sunt vii, un miros plăcut. Există însă un alt mic grup de plante, nearomate, care dau uleiuri eterice după ce suferă o fermentare. Aceste uleiuri eterice se găsesc în plante sub formă de glicozide.

Dintre ele fac parte produsele brute cu glicozide care produc prin dedublare acid cianhidric, uleiul de muştar, etc. Aceste uleiuri eterice se extrag tot prin distilare cu vapori de apă, însă după o fermentare prealabilă.

Semen Sinapis nigrae. Seminţele de muştar

Origină. *Brassica juncea* Czern. (=*Sinapis juncea* L.). *Brassica nigra* Koch (=*Sinapis nigra* L.). Familia *Cruciferae.*

Denumirea genului *Brassica* provine dela numele vechi latinesc al verzei, care aparţine aceluiaş gen; vechiul sinonim *Sinapis,* dela numele grecesc al muştarului, *sinapi* sau *rapiu.*

Muştarul este o plantă anuală ierbacee, înaltă de 0,5—1 m. Tulpina e ramificată. Frunzele sunt alterne, glabre, verzi; frunzele inferioare sunt liriforme, cele mediane lanceolate, cu invaginaţii; frunzele superioare au marginea întreagă. Inflorescenţa e un racem terminal. Florile sunt mici, galbene, cu o structură de tipul cruciferelor.

Brassica juncea seamănă cu *Br. nigra* şi se deosebeşte numai prin fructe şi seminţe; siliculele sunt aproape cilindrice, depărtate (nelipite de tulpină); seminţele sunt de culoare galbenă sau brună, după varietate. La *Brassica nigra,* silicua e tetraedrică, lipită de tulpină şi conţine 4—6 seminţe de culoare brună-închis.

Scanned with OKEN Scanner

Răspândire geografică. Muştarul e foarte răspândit şi cultivat în diferite ţări. Cultivarea ambelor specii de *Brassica* e identică, însă cerinţele în privinţa solului şi a climei diferă foarte mult.

Brassica juncea este rezistentă la uscăciune, din care cauză cultivarea ei s'a desvoltat în regiunea Volgei inferioare, unde se seamănă pe suprafeţe întinse; deasemenea, e cultivată în Caucazul de Nord, în regiunea dintre Marea Azov şi Marea Neagră, şi în Ucraina.

Brassica nigra este foarte sensibilă la uscăciune şi e puternic atacată de insecte; deaceea e mai puţin cultivată în U.R.S.S., mai ales în Bielorusia.

Recoltare. Fructele (silicua) nu ajung toate la maturitate în acelaş timp; cele care se maturizează mai devreme se deschid şi seminţele cad, deaceea muştarul se recoltează imediat ce au început să se usuce tulpinile şi să se maturizeze primele silicule inferioare. Tulpinile tăiate se leagă în snopi şi se continuă uscarea; seminţele se maturizează uşor, iar apoi fructele se bat şi seminţele se vântură.

Fig 112. — *Brassica juncea* Czern.
1 — ramură cu flori, *2* — ramură cu silicuă, *3* — frunză inferioară, *4* — secţiune prin floare, *5* — silicuă, *6* — sămânţa (*original*)

Descrierea produsului brut. Seminţele de *Brassica nigra* sunt mici, în medie 1 mm în diametru, aproape sferice, de culcare roşie-închis-brună; suprafaţa lor e neregulată sau reticulată, ceeace se observă foarte bine la lupă.

Gustul, la mestecare, e foarte iute; mirosul, care apare prin sfărâmare cu apă, e caracteristic, iute, arzător.

Seminţele de *Brassica juncea,* numite muştar brun, se deosebesc prin dimensiunile lor, ceva mai mari, neregularitate mai puţin vizibilă; prezintă o efloreseenţă brumărie şi radicula mai puţin proeminentă. In general, seminţele acestor specii se disting greu, ceeace de altfel nici nu este necesar din punct de vedere farmaceutic, deoarece Farmacopeea admite ambele specii. Culoarea e brună sau galbenă-deschis.

Scanned with OKEN Scanner

Seminţele de muştar pot fi substituite printr'o serie întreagă de alte seminţe asemănătoare de crucifere:

1. *Brassica campestris, var. oleifera* Metz. Seminţele au un diametru de 1,2—2 mm, o culoare roşie-brună, cu o nuanţă cenuşie; tegumentul mai mult sau mai puţin reticulat, nu devine mucilaginos în contact cu apa; mirosul produs prin sfărâmare e slab.

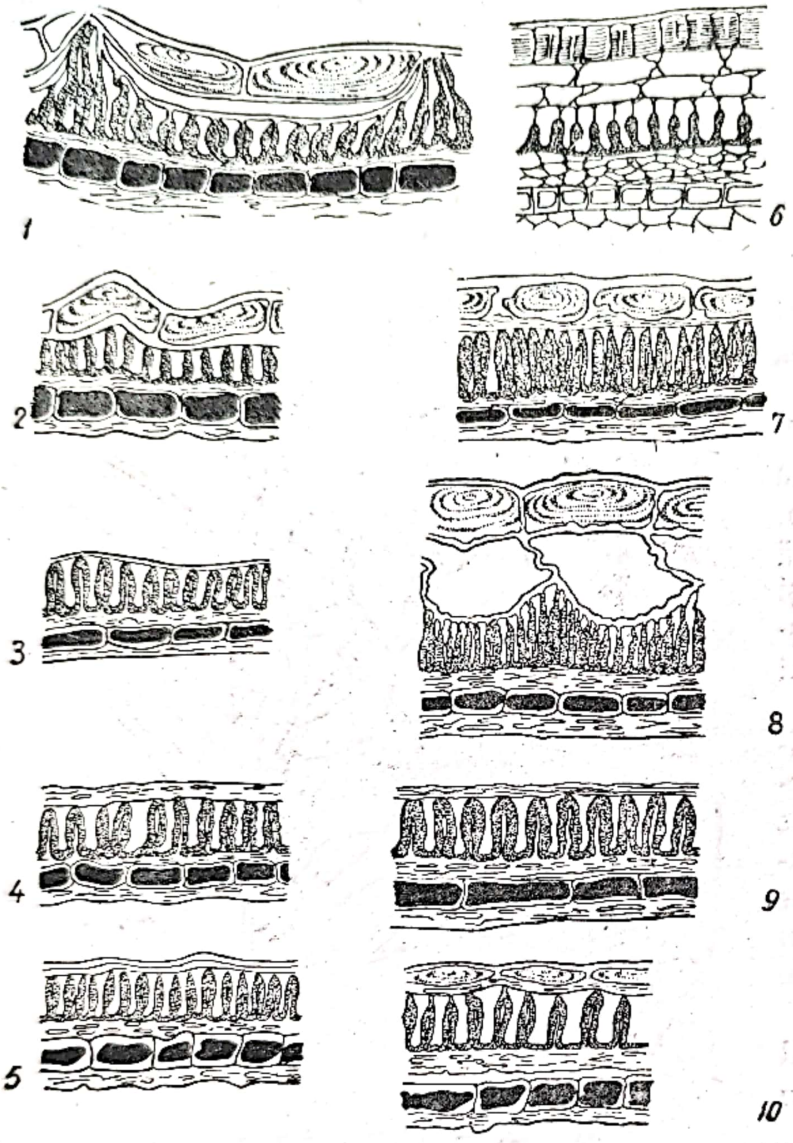


Fig. 113. — Muştarul şi substituirile lui, secţiune transversală prin tegument

1 — Brassica nigra, 2 — Brassica juncea, 3 — Barbaraea vulgaris, 4 — Brassica napus var. oleifera, 5 — Brassica napus var. esculenta, 6 — Sinapis alba, 7 — Sinapis arvensis, 8 — Brassica dissecta, 9 — Brassica rapa, 10 — Brassica oleracea

2. *Brassica napus* L., *var. oleifera;* seminţele sunt cenuşii-negre, iar cele nematurizate, roşii-brune cu un diametru de 1,2—2,5 mm; tegumentul lor, examinat la un obiectiv care măreşte de 10 ori, pare neted iar de 20 ori pare punctat, reticulat; în apă nu devine mucilaginos; gustul şi mirosul sunt slabe.

3. *Brassica arvensis,* muştarul de câmp. Seminţele au un diametru de 1,2—1,75 mm; culoarea e neagră, roşie-brună sau cărămizie; tegumentul este neted; numai la un obiectiv care măreşte de 30 de ori apare des-punctiform; gustul e iute, arzător, nu are miros de muştar; în apă devine uşor mucilaginos.

4. *Sinapis alba* L., muştarul. Are seminţe mari, de 1,75—2,5 mm în diametru; culoarea e gălbuie; suprafaţa este des reticulată, dar se observă numai la un obiectiv mai puternic; în apă devine puternic mucilaginos; gustul e amar; n'au miros de muştar.

5. *Brassica dissecta* L. are seminţe mari, de 1,75—3 mm; culoarea e brună-închis ca a ciocolatei; radicula şi cotiledoanele sunt bine delimitate prin şanţuri; are reticule mici; tegumentul lor devine mucilaginos în contact cu apa; gustul este amar, fără miros de muştar.

6. *Brassica eruca* L. sau *Eruca sativa* DC; seminţele sunt ovale, gălbui, comprimate lateral; sunt reticulate, dau mucilagii.

Scanned with OKEN Scanner

Toate aceste substituiri se deosebesc prin structura anatomică a tegumentului (fig. 113).

Aspect microscopic. Seminţele muiate într'o cameră umedă se selecţionează în parafină, se examinează în soluţie de cloral hidrat; aspectul general al secţiunilor se observă la un obiectiv mic; amănuntele structurii tegumentului se examinează la un obiectiv mare. Preparat superficial al tegumentului: se fierb seminţele într'o soluţie alcalină; tegumentul se scoate cu ace şi se include în glicerină. Pulberea de muştar devine transparentă prin tratare cu acid azotic şi soluţie alcalină.

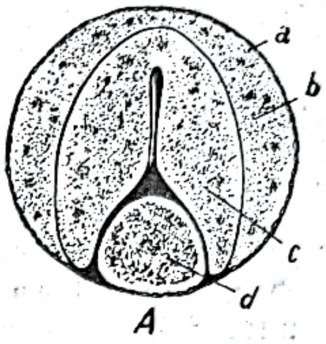


Fig. 114. — *Semen Sinapis nigrae*

A — secţiune transversală, *a* — tegument, *b* — cotiledonul exterior, *c* — cotiledonul interior, *d* — radicula

Seminţele de muştar fac parte din grupul seminţelor lipsite de ţesut hrănitor. Ele sunt prevăzute cu un tegument subţire, brun, care înconjoară embrionul. Pe o secţiune transversală se disting o radiculă rotundă şi două cotiledoane compuse, în formă de potcoavă: unul mai mic (interior) şi altul mai mare (exterior). Tegumentul seminţei este format din mai multe straturi de celule. Pe o secţiune transversală se observă: stratul exterior incolor, mucilaginos; sub el, un şir de celule gigante cu pereţi subţiri, care apar ca nişte spaţii goale în sămânţa umflată, iar în cea uscată nu se observă; stratul al treilea, cel mai important pentru identificare, este format dintr'un şir de celule din ţesut mecanic brun. Celulele mecanice, drepte sau palisadice, adică aşezate perpendicular la suprafaţa seminţei, sunt galbene-deschis sau brune, în funcţie de culoarea acesteia din urmă. Structura celulelor e foarte caracteristică pentru familia cruciferelor. Ele au o formă de „cupă", cu peretele superior subţire şi îngroşări pe peretele interior şi pe partea inferioară a pereţilor laterali; înălţimea celulelor nu este egală; coborînd şi ridicându-se egal, ele formează un fel de feston, ale cărui sinusuri corespund gropiţelor care se observă chiar la lupă la suprafaţa seminţei. Sub stratul mecanic se găsesc un şir de celule pigmentare galbene sau brune şi un şir de celule necolorate cu aleuronă, cu un conţinut granular. Celulele cotiledoanelor, care conţin sinigrina, se colorează în galben cu o soluţie alcalină concentrată.

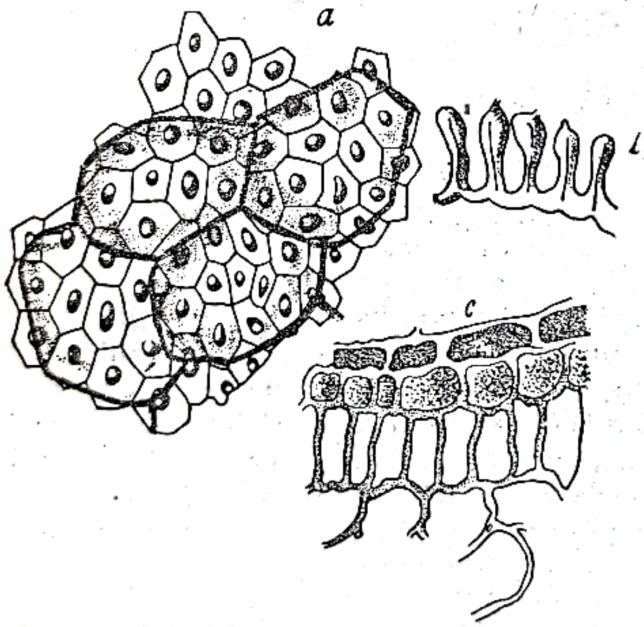


Fig. 115. — *Semen Sinapis*; pulbere

a — stratul de celule în formă de cupă: deasupra cu reţeaua de umbre, *b* — fragmente de celule în formă de cupă, văzute prin secţiune, *c* — secţiune prin stratul de pigment şi aleuronă *(original)*

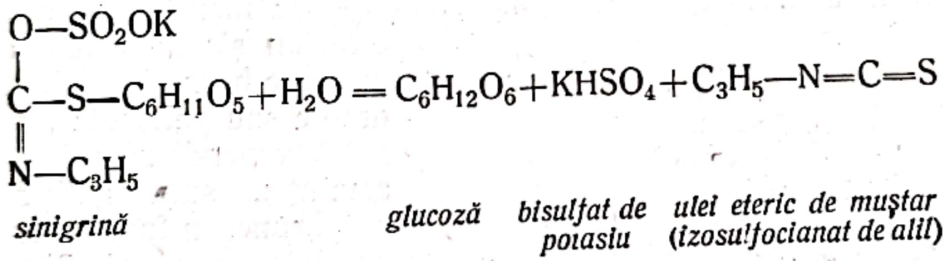
La suprafaţa tegumentului se observă un singur strat, format din celule în formă de cupă, izolate, cu 5—6 colţuri, îngroşate, cu o cavitate mică de

culoare galbenă-deschis sau brună. Prin învârtirea şurubului micrometric se observă (mai ales la un obiectiv mic) neregularitatea caracteristică a suprafeţei sub forma unei „reţele de umbre".

Pulberea de muştar, *Farina Sinapis,* preparată de obicei din seminţe lipsite de tegument, de culoare galbenă-deschis, e formată din fragmente de embrion, umplute cu ulei gras şi aleuronă; după clarificarea pulberii cu cloral hidrat putem găsi fragmente izolate de tegument. Stratul de aleuronă se prezintă sub forma unor celule rotunde cu un conţinut granular, iar celulele în formă de cupă sunt aşezate în strat ca şi în preparatele superficiale. Prezenţa grăunţelor de amidon arată o substituire cu făină, pe care pulberea nu trebue să o conţină.

Compoziţie chimică. Principiul activ al seminţelor de *Brassica juncea* şi *nigra* este glicozidul sinigrina care, sub influenţa fermentului mirozina, se dedublează într'un ulei eteric, uleiul de muştar (izosulfocianat de alil), bisulfat de potasiu şi glucoză. Deşi glicozidul şi fermentul se găsesc împreună în seminţe, totuşi acţiunea fermentului începe numai după umezirea pulberii din seminţe cu apă călduţă (apa mai caldă de 60° distruge fermentul). Uleiul eteric de muştar este un lichid de culoare galbenă-deschis, cu densitatea 1,013—1,022, având un miros iritant; se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului A.

Afară de acestea, în seminţe se mai găseşte în cantitate de 25—35% un ulei gras nesicativ, folosit în industria alimentară.



Intrebuinţare. Foile de muştar — *Charta sinapina* — se prepară ungând hârtia cu un ulei de cauciuc şi presărând-o apoi cu făină de muştar. Pulberea sau făina de muştar, *Farina Sinapis,* se obţine din turtele rezultate după extragerea uleiului gras; această pulbere, amestecată cu apă caldă, serveşte la prepararea muştarului de masă şi a hârtiei de muştar. Uleiul eteric de muştar e foarte toxic, provoacă o iritaţie puternică a pielei şi chiar vezicule şi răni. Se întrebuinţează extern sub formă de spirt de muştar (soluţie alcool 2%) pentru fricţiuni, ca revulsiv în boli inflamatorii şi reumatism. Uleiul gras de muştar e folosit în alimentaţie, alături de alte uleiuri grase vegetale.

Seminţele de muştar alb, *Semen Sinapis albae,* se întrebuinţează mai rar. Ele se recoltează dela planta *Sinapis alba* L. din familia *Cruciferae.* Ea se deosebeşte prin silicule pubescente şi seminţe de culoare galbenă-deschis; acestea din urmă sunt mai mari şi au o suprafaţă netedă, deoarece celulele epidermice ale tegumentului au aceeaşi înălţime. Conţin glicozidul sinalbina şi acelaş ferment, mirozina, însă produsul de dedublare nu dă ulei eteric. Intrebuinţarea acestui muştar neoficinal ca stomahic a fost părăsită în ultimul timp. Se adaugă la pulberea de muştar pentru masă având rolul de fixator al mirosului.

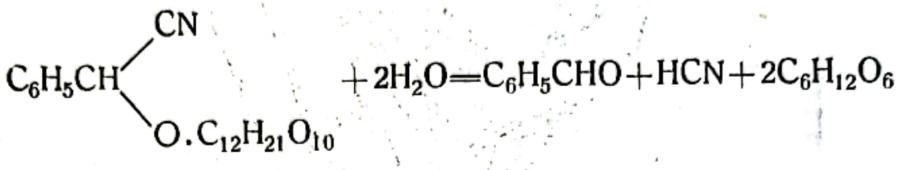
Istoric. Dioscoride făcea fricţiuni cu muştar amestecat cu ulei de măsline, iar vechii Romani cunoşteau reţeta preparării muştarului de masă.

Primele indicaţii ştiinţifice asupra preparării uleiului eteric de muştar se găsesc în cartea lui Porta „De Distillatione", din 1680.

Scanned with OKEN Scanner

Semen Amygdali amarae. Seminţele de migdale amare

Seminţele de migdale amare conţin glicozidul amigdalina care, sub influenţa fermentului emulsina, aflat în aceleaşi seminţe, se dedublează în glucoză, aldehidă benzoică şi acid cianhidric:



amigdalina

Dedublarea are loc în două faze; la început se dedublează o moleculă de glucoză, apoi a doua moleculă.

Turtele de migdale amare sunt folosite pentru prepararea apei de migdale amare, *Aqua Amygdalarum amararum.* Migdalele degresate, fragmentate, se lasă la început aproximativ 24 de ore în apă într'un loc cald pentru descompunerea amigdalinei, apoi se distilează cu vapori de apă în prezenţa alcoolului. Prin distilare, aldehida benzoică şi acidul cianhidric trec în distilat şi aldehida benzoică se combină din nou cu acidul cianhidric, formând benzaldehidcianhidrina (în medie 80%). Apa de migdale amare trebue să conţină 0,1% acid cianhidric (liber şi legat). Se prescrie intern în picături şi mixturi ca un remediu calmant.

Seminţele de migdale amare sunt toxice; 5—10 bucăţi provoacă intoxicarea unui copil. Amigdalina se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Amigdalina e foarte răspândită în natură, mai ales în familia rozaceelor. Pentru prepararea apei amare se folosesc, afară de migdale amare, şi următoarele specii:

1. *Prunus persica* L., piersicul; arbore fructifer, foarte cultivat în Caucaz şi în Asia Centrală; seminţele conţin cam 3% amigdalină şi ulei gras.

2. *Prunus laurocerasus* L. este un arbust sau arbore totdeauna verde, cu frunze mari, coriacee şi cu racem de fructe, care sunt drupe sferice, aproape negre, suculente, semănând cu vişina; creşte sălbatic pe ţărmul caucazian al Mării Negre; frunzele proaspete sunt supuse unei distilări cu apă pentru obţinerea apei de lauro-cerasus, *Aqua Laurocerasi,* care este identică şi se întrebuinţează ca şi apa de migdale amare.

Florile de *Padus racemosa* Gilb. (= *Prunus padus* L.), mălin, conţin un procent mai mic de amigdalină şi dau prin distilare *Aqua Pruni padi,* care nu poate înlocui apa de migdale amare, ci se întrebuinţează ca atare pentru comprese la ochi.

Amigdalina se găseşte deasemenea în *Amygdalus nana* L., migdal pitic, care creşte abundent în stepele sud-estice ale Uniunii Sovietice. Caisul conţine 0,6—1% amigdalină, prunele, vişinile, merele, cam 0,6—0,9%; amigdalina se mai găseşte în cantitate mică şi într'o serie de alte plante.

Crocus. Şofranul (Stigmata Croci. Stigmatele de şofran).

Origină. *Crocus sativus* L. Şofranul. Familia *Iridaceae.*

E o plantă monocotiledonată, vivace, cu un bulb din care se desvoltă în fiecare an o parte aeriană, cu frunze îngust-liniare şi 1—2 flori. Periantul e petaloid, infundibuliform, cu 6 lobi, cu tubul corolei cilindric şi foarte lung; lobii sunt de culoare violetă-deschis, cu

nervuri mai închise. Are 3 stamine; ovarul e infer, cu un pistil, filiform, de culoare galbenă-deschis, care se termină cu 3 lobi stigmatici; stigmatele sunt lungi de 3—3,5 cm, atârnă în afară între lobii periantului şi au o culoare portocalie-roşietică. Înfloreşte toamna; în-

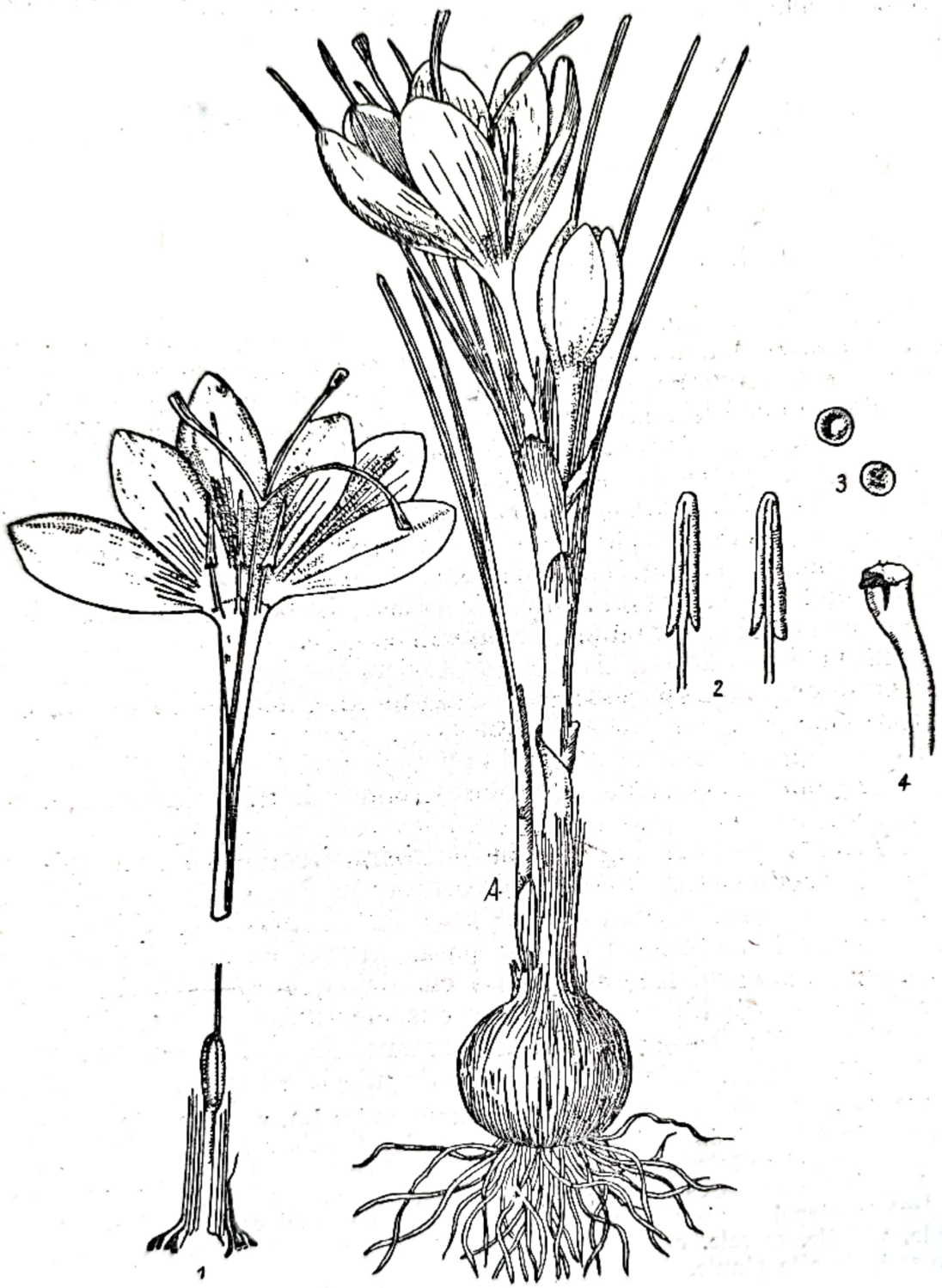


Fig. 116. — *Crocus sativus* L.
A — planta, *1* — secţiune prin floare, *2* — stamine, *3* — polen, *4* — stigmate

florirea durează de obicei două săptămâni pe plantaţii; unele flori se menţin numai două zile.

Răspândire geografică. Nu se cunoaşte în stare sălbatică, însă e cultivat din timpuri vechi în Persia, India, Asia Mică, de unde a fost adus în Europa.

Scanned with OKEN Scanner

In U.R.S.S. se fac experienţe pentru cultivarea şofranului în sovhozurile speciale din Azerbaidjan, în apropiere de Bacu. De pe un ha de plantaţie se obţin în primul an cam 250 g produs, în al doilea an în medie 7—8 kg, în al treilea an recolta atinge 20 kg, ca în al patrulea an să scadă la 12 kg.

Recoltarea priveşte numai stigmatele; pe plantaţi se rupe însă de obicei toată floarea şi după aceea se aleg stigmatele. Uscarea acestora din urmă are loc în U.R.S.S. în uscătoare speciale (în Spania însă, se face pe site de păr deasupra unor cărbuni aprinşi) timp de 15 minute; după o jumătate de oră, stigmatele întinse se usucă definitiv. Se împachetează în saci, iar apoi în bidoane, care se lipesc. Pentru obţinerea unui kg de şofran uscat trebue culese aproximativ 200.000 flori.

Descrierea produsului brut. Acesta e format dintr'o massă de filamente încâlcite, de stigmate şi stiluri. Stigmatele au formă tubulară, lărgindu-se puţin spre vârf ca un cornet. In produs se găsesc, atât stigmatele izolate, cât şi unite câte 3 cu resturile stilului, care nu trebue să fie mai lung de 3 cm. Stigmatele sunt de culoare roşie-portocalie, iar stilurile sunt galbene-deschis. Mirosul e foarte aromat, iar gustul este amar aromatic. Existenţa unei mari cantităţi de stiluri în produs micşorează valoarea şofranului.

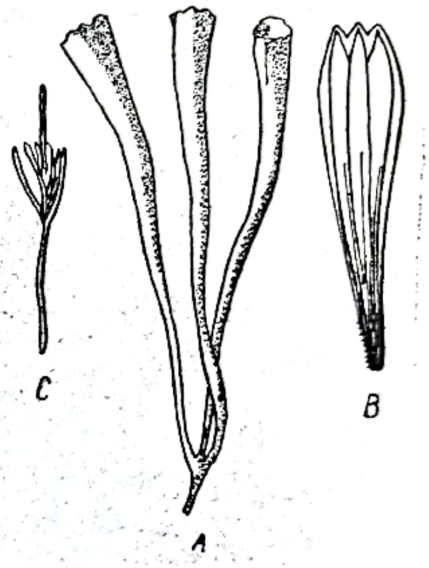


Fig. 117. — Şofranul şi falsificările
A — şofranul, stilul cu trei stigmate.
B — floare ligulată de *Calendula off.*
C — floare tubuloasă de *Carthamus*

Fiind un produs foarte scump, şofranul se falsifică deseori, folosindu-se pentru aceasta: 1) staminele şofranului; 2) florile galbene ligulate de *Callendulla officinalis* L. (filimică) (familia *Compositae*) răsucite în tuburi şi colorate; 3) florile tubulare de *Carthamus tinctorius* L. (familia *Compositae);* aceste flori sunt de culoare roşie-închis şi conţin doi pigmenţi, unul galben, solubil în apă, şi altul roşu, insolubil. Prin culoarea lor, aceste flori pot înlocui şofranul, însă sunt lipsite de miros. *Carthamus* are importanţă în U.R.S.S. ca produs brut, fiind un colorant (din fructele lui se obţine un ulei gras); 4) pentru a fi mai greu, şofranul alcalinizat şi colorat se imbibă cu apă, sirop de zahăr şi substanţe minerale; pentru a-i da luciu se imbibă cu ulei gras, etc.

Aspect microscopic. Se examinează preparatul dintr'o soluţie de cloral hidrat.

Ţesutul e format din celule egale foarte fine; în fiecare stigmat pătrunde un fascicol conducător, care se ramifică în vârful lăţit; marginea stigmatului e prevăzută cu mameloane care îi dau un aspect dinţat. Atât pe mameloane, cât şi în partea mai profundă a ţesutului se observă totdeauna celulele rotunde de polen.

Compoziţie chimică. 1) *Picrocrocina* e un glicozid amar, incolor, care se scindează într'o parte zaharată şi într'un ulei eteric (în medie 0,6%). 2) *Crocina* (denumirea învechită = polichroita) e o substanţă colorantă galbenă cu caracter de glicozid; se dizolvă în apă şi în alcool; prin descompunere se obţin două oze, gentiobioza (care prin hidroliză ulterioară dă 2 molecule de glucoză) şi crocetina, care face parte din carotenoide.

Substanţa colorantă a şofranului (crocina) dă cu acidul sulfuric concentrat o culoare caracteristică, albastră-închis. Această reacţie se poate face, fie direct, cu stigmatele sau pulberea de şofran, fie că se prepară un extract apos, lăsând şofranul să stea cam 24 de ore în apă rece; apoi lichidul se evaporează până la uscare într'o capsulă de porţelan, pe baie de apă, iar peste reziduul uscat se adaugă o picătură de acid sulfuric concentrat: imediat apare culoarea albastră-închis, care trece repede în violet, apoi în brun. Totuşi, şofranul natural păstrat mult timp şi decolorat nu dă această reacţie. 1 g de şofran în 1 000 000 cc apă trebue să dea o coloraţie galbenă.

Intrebuinţare. Şofranul e folosit în industria alimentară şi rar în terapeutică *(Tinctura Opii crocata)*.

Trebue păstrat în borcane închise, într'un loc întunecos, deoarece se decolorează la lumină (crocina se descompune).

Scanned with OKEN Scanner

2. PRODUSE BRUTE CARE CONŢIN AGLICONE AROMATICE

Folium Uvae ursi. Foile de strugurele ursului.

Originǎ. *Arctostaphylos uva ursi* Spr. (—*Arbutus uva ursi*). Familia *Ericaceae.*

Atât denumirea genului, cât şi a speciei, au aceeaşi semnificaţie: prima provine dela cuvintele greceşti *arctos* = urs şi *stafilos* = strugure; a doua, dela cuvintele latineşti *uva* = strugure şi *ursus* = urs.

E un semiarbust mic, vivace, totdeauna verde, târîtor, puternic ramificat. Frunzele sunt verzi-închis, coriacee. Florile sunt roz, aplecate, dispuse în raceme scurte şi terminale. Caliciul şi corola au cinci dinţi; corola are formă

Fig. 118. — *Arctostaphylos uva ursi* Spreng
A — planta înflorită, *B* — ramură cu fructe

de ulcior. Prezintă 10 stamine, fiecare prevăzută cu doi pinteni. Ovarul e super, cincilocular. Fructul e o bacă roşie cu numeroase seminţe, ca la merişor, însă neplăcut la gust. Înfloreşte în Mai. In general, după aspectul exterior seamănă cu merişorul *Vaccinium vitis idaea.*

Răspândire geografică. Creşte prin pădurile uscate, nisipoase, de pini, în locurile muntoase, pe stânci. Creşte în zona nordică şi centrală a regiunii europene a U.R.S.S., în Caucaz şi Siberia.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea are loc în timpul înfloririi; se rup ramurile şi se usucă; înainte de această din urmă operaţie se îndepărtează frunzele brune din anul trecut; după uscare, frunzele se rup sau ramurile se bat pentru îndepărtarea frunzelor rupte şi a tulpinilor mari; se cerne prin site.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt obovate, cu pedunculi scurţi, cu marginea întreagă, coriacee, lucioase pe partea superioară, glabre; frunzele tinere au peri mărunţi pe margine, peri care se observă la lupă; suprafaţa are pe ambele părţi nervuri invaginate, reticulate. Lungimea frunzei e de aproximativ 2 cm, lăţimea cam de 1 cm; culoarea e pe partea superioară verde-închis, pe cea inferioară ceva mai deschis. Inodor; gustul e astringent, amărui.

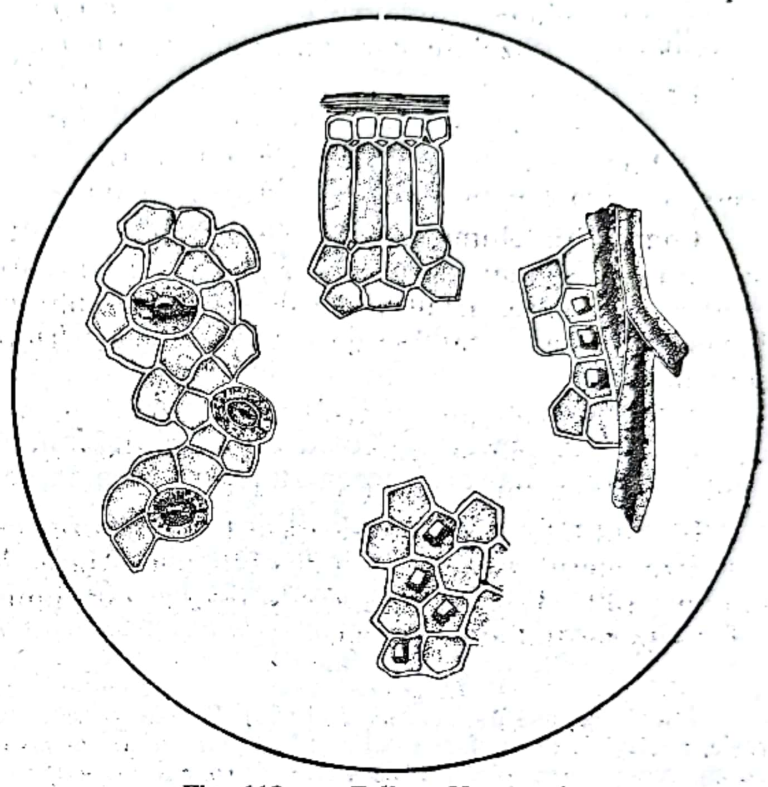


Fig. 119. — *Folium Uvae ursi*
Pulbere văzută la microscop (*original*)

Pentru analiza merceologică a produsului, în vederea stabilirii substituirilor, se întrebuinţează, din cauza micimii frunzei, 100 g de produs. Se admite în cazul de faţă ca produsul să conţină frunze groscior sfărâmate (până la 10%). Dintre părţile străine ale plantei se întâlnesc adesea ramuri şi fructe verzi. Frunzele brunificate şi înnegrite arată că recolta nu s'a făcut la timp; la analiză nu se ţine seama de frunzele care s'au înnegrit parţial (mai puţin decât pe jumătate). Frunzele uscate normal sunt fragile şi prin manipulare produc un fâşâit. Acest produs medicamentos, deşi conţine glicozide, se păstrează foarte bine fără precauţii speciale, în saci şi lăzi, fără să-şi piardă activitatea.

Poate fi substituit prin *Vaccinium vitis idaea* — merişor —, de care se deosebeşte însă uşor, frunza acestuia având o formă ovală; marginile sunt puţin întoarse spre partea inferioară, nu sunt reticulate, iar suprafaţa inferioară e prevăzută cu glande punctiforme negre care se văd chiar cu ochiul liber.

Mai rar se întâlnesc frunzele de *Vaccinium uliginosum* L. (ele sunt ceva mai late, cu marginea întreagă, însă nu sunt coriacee) şi frunzele de *Vaccinium myrtyllus* L. — afin (frunzele sunt subţiri, cu zimţi mărunţi).

Aspect microscopic. Preparate: după macerarea la rece a frunzei se fac cu briciul secţiuni transversale în soc sau plută. Secţiunile se colorează cu alcanină şi se includ într'o soluţie de cloral hidrat. Pentru preparate

superficiale, frunzele sunt fierte într'o soluţie alcalină aproximativ 5—10 minute şi apoi strivite.

Pe o secţiune transversală se observă pe ambele părţi o cuticulă groasă, care se înroşeşte cu alcanină. Sub epidermul superior se găsesc 3—4 şiruri de celule palisadice, iar sub cel inferior, un ţesut spongios. Nervurile au un xilem puternic desvoltat; pe partea superioară şi inferioară, dela nervuri şi până la epiderm se găseşte un ţesut incolor, care conţine cristale izolate. Perişorii au pereţi groşi cu 1—2 celule; ei se întâlnesc rar. In preparatele superficiale se observă stomate caracteristice, foarte late, cu 4—8 celule însoţitoare; celulele epidermului au pereţi drepţi; de-a-lungul nervurilor se observă cristale izolate, care nu formează o teacă continuă.

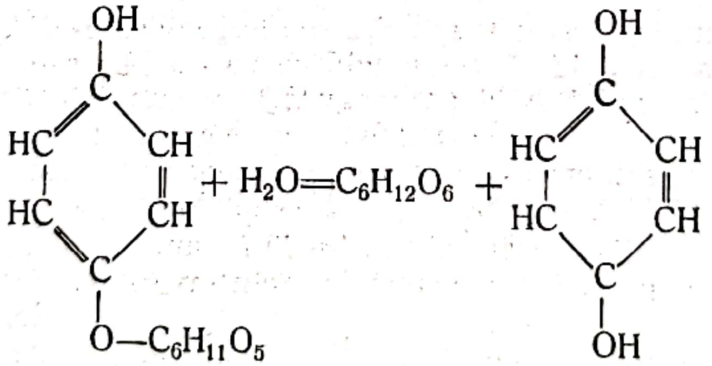
Prezenţa arbutinei se poate dovedi microchimic, punând secţiunile la început, pentru câteva secunde, în acid sulfuric diluat şi adăugând apoi acid azotic; celulele care conţin arbutină (mai ales în ţesutul palisadic) se colorează imediat în portocaliu închis, iar apoi în galben-aprins.

Compoziţie chimică. Frunzele conţin în cantitate de 1,5—3,5% (uneori până la 6% şi mai mult) glicozidul *arbutina,* care cristalizează sub forma unor ace incolore; arbutina se descompune sub acţiunea fermentului hidrolizant arbutaza — care se găseşte în aceleaşi frunze — în glucoză şi hidrochinonă.

Arbutina este un glicozid destul de stabil, care se descompune la o temperatură de 150° şi deaceea suportă fierberea; se disolvă în apă clocotindă şi alcool etilic; nu e solubilă în eter.

In cantităţi mai mici se găseşte în frunze metilarbutina, care dă prin hidroliză eterul metilic al hidrochinonei. Afară de acestea se mai găsesc taninuri (30—35%), acid galic şi elagic; un pigment galben flavonolic şi o substanţă nestudiată, ursona.

Infuzia apoasă de *Uvae ursi* (1 : 50) dă prin agitare cu un cristal de $FeSO_4$ o culoare roşie, apoi violetă, la sfârşit obţinându-se un reziduu violet-închis (reacţia arbutinei); prin adăugarea câtorva picături de $FeCl_3$ dă o culoare neagră-albastră (taninuri de natură pirogalică). Frunza de *Vaccinium vitis idaea* nu dă reacţia cu arbutină, iar cu $FeCl_3$ se obţine o culoare verde-neagră-brună (taninuri de natură pirocatechinică).



arbutina *hidrochinona*

Intrebuinţare. Frunzele se administrează intern sub formă de decocturi în boli ale căilor urinare. Acţiunea antiseptică e condiţionată de dedublarea arbutinei în organism şi punerea în libertate a hidrochinonei. Pentru prepararea decocturilor sau infuziilor, frunzele trebue sfărâmate, altfel neputându-se obţine o extragere complectă, din cauza consistenţei lor coriacee.

Scanned with OKEN Scanner

In cantităţi mai mici, arbutina se găseşte şi în alte specii din această familie, de exemplu în *Chimaphila umbellata*, întrebuinţată în homeopatie. Ea a fost găsită deasemenea în familia *Saxifragaceae*. Unul din reprezentanţii acestei familii, *Bergenia* (= *Saxifraga*) *crassifolia*, a devenit o sursă industrială pentru obţinerea hidrochinonei. Aceasta este o plantă ierbacee, cu un rizom târîtor, cu frunze destul de mari, rotunjite, coriacee şi cu flori roz, frumoase, dispuse într'o mare inflorescenţă. *Bergenia* formează în taigaua siberiană desişuri enorme; rizomii ei au căpătat o mare importanţă industrială, servind ca materie pentru tăbăcit (tanantă); însă descoperirea arbutinei în frunzele de *Bergenia*, liberă de metilarbutină (până la 10%) face ca această plantă să fie mai valoroasă, deoarece serveşte la obţinerea hidrochinonei, necesare tehnicii fotografice (această substanţă se importa înainte).

Herba Violae tricoloris sau Herba Jaceae. Iarbă de trei fraţi-pătaţi

Origină. *Viola tricolor* L. şi *Viola arvensis* Murr. Familia *Violaceae.*

Plantă ierbacee anuală sau bianuală, cu o rădăcină subţire, ramificată, de culoare brună, şi cu o tulpină ramificată, nudă sau prevăzută cu peri puţini, goală în interior; atinge o înălţime de 10—30 cm. Dela rădăcină pornesc adesea câteva tulpini drepte sau târîtoare. Tulpinile şi ramurile se termină cu o singură floare, destul de mare. La *Viola arvensis*, toate petalele sunt de culoare galbenă, corola mai mică decât caliciul; la *Viola tricolor*, petalele au diferite culori; de obicei, cele două petale superioare sunt violete, cele trei inferioare sunt galbene; corola e mai mare decât caliciul. Înfloreşte din Aprilie până toamna târziu.

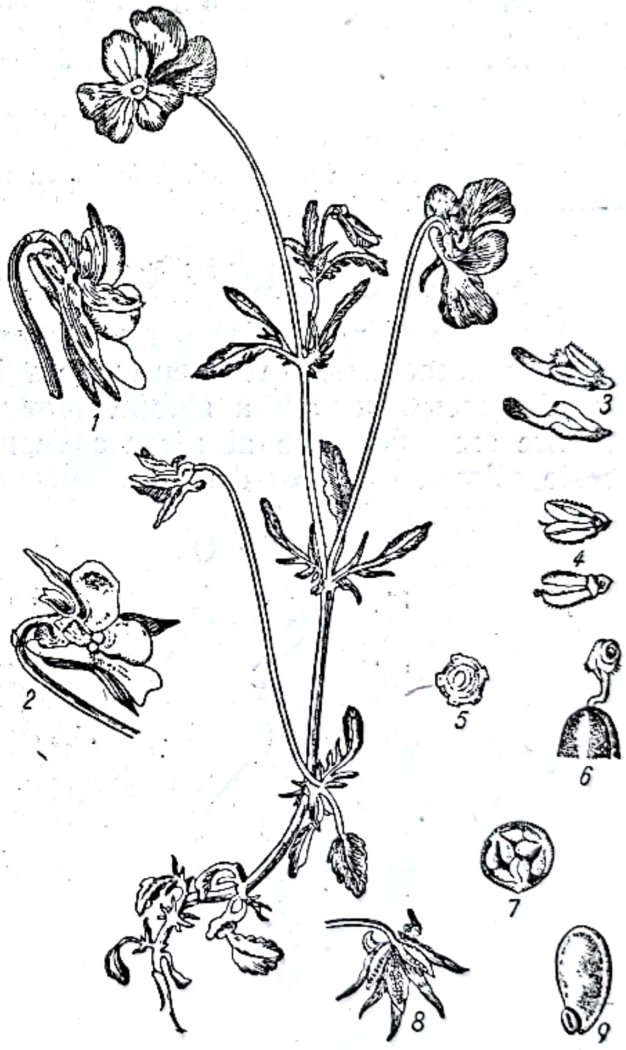


Fig. 120. — *Viola tricolor* L.
1 — floare, *2* — secţiune prin floare, *3* — stamina cu pinten, *4* — stamina fără pinten, *5* — anteră, *6* — stigmat, *7* — secţiune prin ovar, *8* — capsula deschisă, *9* — sămânţa

Răspândire geografică. Creşte prin câmpiile cultivate, fâneţe şi pe dealurile deschise din U.R.S.S. Deasemenea *Viola arvensis* se întâlneşte ca o plantă obişnuită ruderală (buruiană) pe câmp şi în grădini.

Recoltarea se face vara, culegând părţile aeriene ale plantei şi uscându-le.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt alterne, peţiolate, fără peri, cu marginea dinţată; frunzele inferioare, lungi de aproximativ 6 cm, sunt rotunde-cordiforme, cu peţioluri destul de lungi, cu stipele mari, câte două lângă fiecare frunză, penatliriforme, mai lungi decât peţiolurile frunzelor. Florile sunt neregulate, lung pedunculate; pedunculii au trei-patru muchii, şi sunt recurbaţi la partea superioară. Caliciul e format din 5 sepale de culoare verde; persistă după înflorire; sepalele sunt alungite-lanceolate, ascuţite, fiecare cu câte o prelungire (apendice) obtuză, scurtă, în formă de placă, îndreptată spre partea posterioară. Corola constă din 5 petale; petala anterioară are la bază un pinten obtuz, care e de două ori mai lung decât prelungirile caliciului; cele două petale mediane sunt obovate, la bază cu o mică unghie. Prezintă 5 stamine, care se ating prin anterele lor, cu filamente scurte abia vizibile; la vârf au prelungiri membranoase de culoare galbenă-portocalie; cele 2 stamine anterioare au câte un apendice verzui uşor îndoit, aşezat în pintenul petalei inferioare. Există un singur stigmat, cu un ovar super, cu un stil geniculat

la bază şi măciucat la vârf, de culoare gălbuie; stigmatul are o invaginaţie în formă de ulcior şi e prevăzut cu o anexă membranoasă în formă de căpăcel. Fructul este o capsulă ovoidă, formată din trei părţi rotunjite, unilloculară, înconjurată de caliciul persistent şi deschizându-se în trei valve; fiecare valvă are forma unei bărcuţe. Seminţele sunt oblungi-ovoide, de culoare brună, lucitoare, prevăzute cu aril. Iarba proaspătă are un gust dulce-mucilaginos; cea uscată aproape că nu are gust.

Produsul brut (iarba) care conţine o cantitate mare de fructe mature şi flori ce se scutură, ceeace denotă că recoltarea a avut loc târziu, este defectuos. Deşi ambele specii sunt considerate similare ca acţiune, totuşi standardul cere ca speciile să nu se amestece, ci să se culeagă separat. Poate fi substituit cu *Melampyrum nemorosum*, sor cu frate, din familia *Scrophulariaceae*, caracterizat prin flori bilabiate de culoare galbenă şi prin bractee violete.

Compoziţie chimică. Conţine un glicozid care pune în libertate salicilat de metil. S'au mai găsit saponine; în frunze există o substanţă galbenă colorată — *Viola quercitrina* (derivat al flavonolului). In florile de *Viola tricolor* s'a găsit un antocian — violanina; deasemenea vitamina C şi caroten.

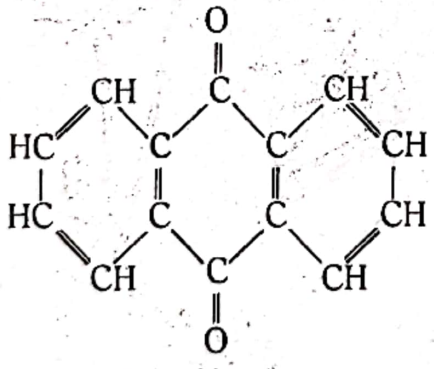
Intrebuinţare. Actualmente e folosit sub forma unui preparat galenic nou, *Triviolin* (picături contra tusei). In medicina populară se întrebuinţează împotriva scrofulozei; se administrează copiilor, de obicei sub formă de ceai.

BIBLIOGRAFIE

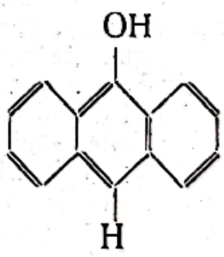
RAPPOPORT D. M. — *Viola tricolor* ca un remediu expectorant. *Gazeta medicală sovietică*, 21, 1934.

3. PRODUSE BRUTE CARE CONŢIN ANTRAGLICOZIDE

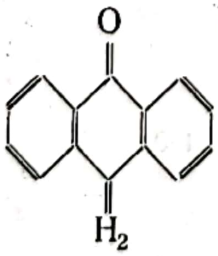
Din această grupă fac parte produsele brute cu acţiune purgativă şi ale căror decocturi apoase dau cu alcalii o culoare roşie ca sângele. Prin lucrările sale, Tschirch a stabilit (1898) că principiile active ale acestor produse sunt glicozide ai căror agliconi sunt de natură antrachinonică; aceste glicozide au fost denumite antraglicozide, iar agliconii — oximetil-antrachinone.



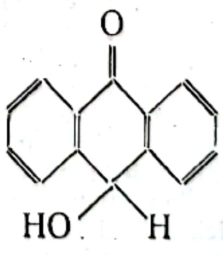
antrachinonă



antranol



antronă



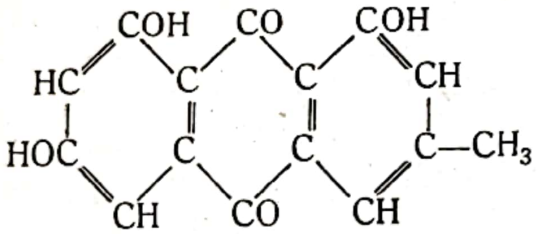
oxantronă

Antraglicozidele au fost găsite în câteva familii care nu au între ele niciun fel de înrudire botanică. Cele mai bogate în specii care conţin antra-

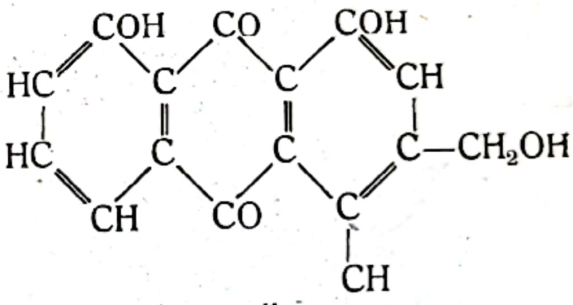
glicozide sunt familiile *Polygonaceae* şi *Rhamnaceae*. Antraglicozidele se găsesc în sucul celular în stare de soluţie şi se identifică uşor microchimic sau chiar fără reacţii, după culoarea lor caracteristică, portocalie.

Antraglicozidele şi agliconii lor sunt coloraţi în portocaliu. Ele sunt uşor solubile în apă, mai uşor în alcali, mai greu în eter, cloroform şi alţi solvenţi organici.

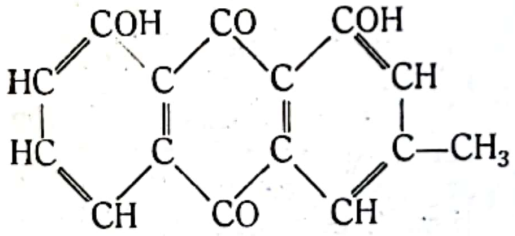
Compoziţie chimică. In plantele medicinale se găsesc un amestec de antraglicozide, izomerii lor şi agliconii liberi. De cele mai multe ori se întâlnesc următoarele oximetilantrachinone: emodina, ce prezintă câţiva izomeri, la care în molecula antrachinonei se găsesc trei grupări hidroxilice şi una metilică; acidul crizofanic, cu două grupe hidroxilice şi una metilică; reina, cu două grupe hidroxilice şi una carboxilică. Pe lângă acestea mai există şi alţi derivaţi, ca antranoli, adică derivaţi ai antrachinonei, în care una sau ambele grupe cetonice sunt înlocuite prin grupe hidroxilice, cât şi antrone şi oxantrone.



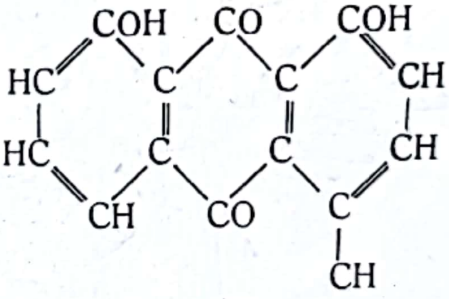
reo-emodina



aloe-emodina



acidul crizofanic



reina

Pentru determinarea calitativă a antraglicozidelor se foloseşte reacţia lui Bornträger: se fierb câteva minute 0,5 g pulbere de frunze de *Senna* cu 10 cc hidrat de potasiu soluţie 10% apoi se adaugă 10 cc apă şi se filtrează; filtratul se acidulează cu acid clorhidric până la reacţie uşor acidă şi după răcire se agită cu un volum dublu de eter; se culeg 5 cc din stratul eteric într'o eprubetă şi se agită cu un volum egal dintr'o soluţie de amoniac; se obţine o coloraţie roşie-vişinie (oximetilantrachinonă).

Folium Sennae. Foile de Sena. Siminichia

Origină. *Cassia angustifolia* Vahl.; *Cassia acutifolia* Del. Familia *Leguminosae — Caesalpinoideae.*

Numele speciei se explică astfel: *angustifolia* = cu frunze înguste; *acutifolia* = cu frunze ascuţite; cuvântul *senna* e de origină arabă.

Ambele specii sunt arbuşti mici, înalţi până la 1 m, vivaci. Frunzele sunt alterne, compuse, quadri-octopari-penate. Florile, de culoare galbenă, sunt dispuse în raceme axilare. Fructul e o păstaie.

Răspândire geografică. *Cassia acutifolia* e răspândită în Africa, în bazinul Nilului mijlociu şi cultivată în Cordofan; frunzele ei sunt exportate mai ales prin oraşul Alexandria sub denumirea de Senna africană, egipteană — *Folium Sennae Alexandrinae*. *Cassia angustifolia* creşte în stare sălbatică pe ţărmurile Mării Roşii şi se cultivă în India; se exportă prin oraşul Tinnewelly sub denumirea de Sena de Tinnewelly sau de India — *Folium Sennae Tinnewelly*. In U.R.S.S. s'a reuşit cultivarea plantei *Senna acutifolia* în Asia Centrală.

Fig. 121. — *Cassia acutifolia* Delile
A — ramură, *B* — fructe

Descrierea produsului brut. Acesta este constituit din foliole izolate ale frunzelor paripenate compuse. Foliolele au marginile întregi, nude, subţiri, fragile, scurt peţiolate, iar la bază sunt asimetrice. Nervurile secundare se anastomozează, formând două arcuri paralele cu marginea. Culoarea e verzuie, mată. Gustul este mucilaginos-amar; nu are miros.

Un alt produs brut e reprezentat de fructele recoltate dela aceleaşi specii de arbuşti menţionaţi, cunoscut sub numele de foliculi, *Folliculi Sennae*. Ei reprezintă fructul — păstaia, turtit, larg-oval, îndoit, cu tegumentele uscate şi cu numeroase seminţe de culoare brună-verzuie. Acestea din urmă sunt turtite, ridate.

Aspect microscopic. Preparat superficial din frunză; transparenţa se obţine cu ajutorul unei soluţii alcaline. Prin fierbere într'o asemenea soluţie, lichidul ia o culoare roşie ca sângele. Deoarece frunza de Sena este foarte groasă, trebue strivită cu o spatulă sau lanţetă pentru a rupe regiuni de epiderm şi separat nervurile; se va avea în vedere că prin această prelucrare cristalele se rup pe alocuri şi nu se văd în întregime pe fiecare nervură.

Epidermul are pereţi drepţi; celulele epidermului se grupează radiar în jurul perilor, formând o rozetă unghiulară cu un păr în centru. Există numeroşi peri unicelulari, scurţi, adesea îndoiţi, cu pereţii puternic îngroşaţi şi cu o suprafaţă verucoasă. De foarte multe ori perii lipsesc şi atunci pe locul lor de fixare se vede o ridicătură rotundă în centrul rozetei (foarte

Scanned with OKEN Scanner

caracteristic pentru această frunză). Stomatele se găsesc pe ambele părţi. Cristalele sunt răspândite sub formă de druze în mezofilul redus, însă, afară de aceasta, toate nervurile sunt înconjurate de teci cristaligene. La un obiectiv mic, aceste cristale au aspectul unor mărgele mici, care înconjoară nervurile, însă la un obiectiv puternic se vede clar că fiecare cristal are o formă romboidă sau dreptunghiulară şi e conţinut într'o celulă separată. Ţesutul palisadic se găseşte pe ambele părţi ale frunzei.

Prin microsublimare se obţine o eflorescenţă de antraglicozide sub formă de picături galbene sau de cristale, care iau o culoare roşie-vişinie la adăugarea unei soluţii alcoolice alcaline.

Compoziţie chimică. In frunza de Sena africana şi în fructe se găsesc aloe-emodină, reină şi alte oximetilantrachinone, atât în stare liberă, cât şi combinate; cantitatea lor totală în frunze este de 0,8—1,2%, iar în păstăi de 1,3%. Mai conţin substanţe rezinoase puţin studiate, care cauzează colici intestinale. Ele sunt solubile în alcool şi în apă fierbinte, însă după răcire se separă, deaceea infuziile şi extractele apoase trebue filtrate după răcire. Păstăile nu conţin substanţe rezinoase, motiv pentru care acţiunea lor purgativă e mai slabă.

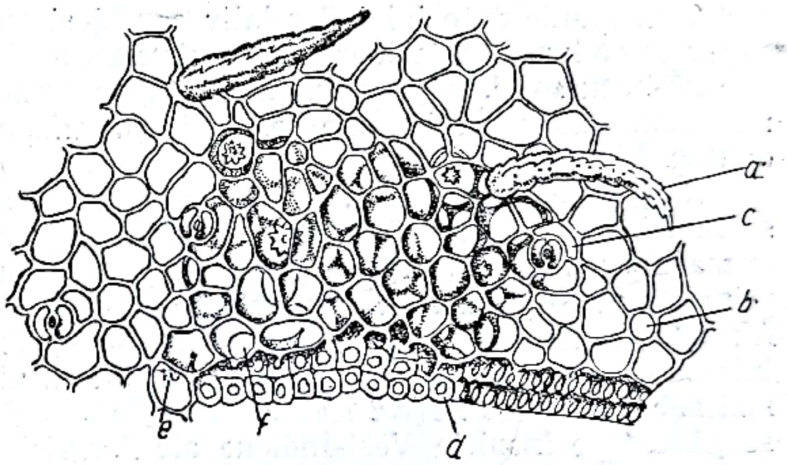


Fig. 122. — *Folium Sennae;* **frunza văzută la suprafaţă** *a* — perişor, *b* — locul de fixare a părului, *c* — stomată. *d* — nervura cu teacă cristaligenă, *e* — druza, *f* — ţesut palisadic (*original*)

Intrebuinţare. E folosită ca purgativ şi se prescrie sub formă de infuzii apoase; pentru intensificarea acţiunii se asociază cu alte produse purgative: *Infusum Sennae compositum,* „Infuzia laxativă vieneză", *Infusum Sennae salinum.* Intră deasemenea în compoziţia preparatului *Pulvis Liquiritiae compositus. Folium Sennae spiritu extractu* — frunzele de sena, extrase cu alcool — se prepară prin infuzarea frunzelor cu alcool timp de 48 de ore, apoi alcoolul se decantează, iar frunzele se usucă; frunzele devin brune-verzui, iar mirosul şi gustul, mult mai slabe. Această operaţie urmăreşte extragerea rezinelor, care cauzează colici intestinale; însă, totodată se extrag parţial şi principiile active. Din frunzele astfel obţinute se prepară speciile purgative de St. Germain — *Species St. Germain.*

In Transcaucazia, în Ucraina şi Asia Centrală s'a adaptat bine în cultură Sena italiană, *Cassia obovata* Hayn., care se deosebeşte prin foliole obovate. Ea conţine principii active, în cantitate mai mică.

Istoric. Vechii Greci şi Romani nu cunoşteau Sena şi abia medicii arabi din secolul al IX-lea pomenesc pentru prima dată despre proprietăţile medicamentoase ale acestei plante.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

GULUA V. A. — Cultura de Cassia (Sena) în sudul Asiei Centrale. *Bul. asupra culturilor din regiunile subtropicale uscate*, nr. 11—12, nr. 13—14, 1930. Indicaţii agricole pentru cultura Casiilor medicinale în regiunile sudice ale R.S.S. Uzbecă şi Tadjică. *Bul. cult. subtrop.*, nr. 2, 1940.

MOZGOV I. E. — Compararea acţiunii farmacologice a diferitelor specii de *Senna*. *Farmacol. şi toxicolog.*, nr. 1, 1941.

KREIER G. K. — *Farmacia şi farmacol.*, nr. 2, 1937.

Aloë. Saburul

Origină. Diferite specii de *Aloë*. Familia *Liliaceae*.

Denumirea rusă sabur a provenit dela cuvântul arab *subr* = răbdare. Planta era considerată de Arabi ca un simbol al răbdării, deoarece poate rezista mult timp la uscăciune.

Sunt plante cu o tulpină relativ scurtă şi cu frunze enorme, cărnoase, care ating o lungime de 60 cm. Frunzele sunt ensiforme, alungite, cu margini prevăzute cu spini. Are un scapul florifer central, înalt, care se termină cu un racem lung de flori frumoase, roşii sau galbene. Florile au o organizaţie de tipul liliaceelor.

Răspândire geografică. Se desvoltă în regiunile semipustii ale Africii şi Indiei, ceeace explică adaptarea xerofită a plantelor la uscăciune sub forma unor frunze cărnoase (suculente) care conţin rezerve de apă. Locul principal al obţinerii saburului printre plantele sălbatice este Uniunea Sud-Africană, unde *Aloë* creşte ca un arbore, de exemplu: *Aloë ferox Mill.*, cu o tulpină de 3—6 m, etc. Pe insula Socotra, sucul se extrage dintr'o specie mai mică, din *Aloë Perryi* Back., cu o tulpină de 20—60 cm. Culturi întinse se găsesc pe insulele Vest-Indiene ale Americii Centrale, unde se cultivă mai ales *Aloë vera* L. In U.R.S.S. se găsesc culturi reduse în Transcaucazia şi Asia Centrală; se cultivă cel mai uşor *Aloë arborescens*.

Recoltare. Saburul reprezintă sucul condensat sub formă de bucăţi tari, extras din frunze. Acestea din urmă se taie şi se aşează câte 200—250 de bucăţi, înclinat, cu vârfurile tăiate în jos, pe marginea unei gropi căptuşite cu piele; scurgerea naturală a sucului, când timpul este bun, durează aproximativ 6 ore; apoi sucul se toarnă într'un cazan şi se evaporă până la uscare. Pe insula Socotra, sucul se lasă în gropi mici un timp mai îndelungat, în felul acesta evaporarea făcându-se natural. In America, frunzele tăiate se aşează înclinat într'un dispozitiv de lemn în formă de pâlnie, din care sucul se scurge pe jghiab în vase speciale, iar apoi sucul se evaporă în cazane.

Descrierea produsului brut. Există câteva sorturi de sabur: sorturi transparente şi lucitoare, obţinute prin evaporarea rapidă cu ajutorul unei încălziri puternice (*Aloë lucida*); sorturi turburi, obţinute prin evaporare înceată şi la o temperatură joasă (*Aloë hepatica*). In U.R.S.S., saburul se obţine prin presarea frunzelor şi evaporarea sucului. Farmacopeea prevede, atât saburul importat, cât şi cel indigen. Gustul saburului e foarte amar. Mirosul e slab, neplăcut. Saburul e uşor solubil în apă fierbinte, însă o cantitate mică rămâne nedisolvată; în alcool se disolvă complect; nu e solubil în eter, cloroform, benzină şi eter de petrol.

Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Pe o secţiune transversală făcută în frunzele proaspete de *Aloë* se observă: un epiderm gros, o zonă (regiune) îngustă periferică de parenchim care poartă clorofilă şi e formată din celule mici obişnuite; regiunea centrală, largă, incoloră, e formată din celule foarte mari cu un conţinut mucilaginos; unele celule conţin rafidii; la limita dintre ţesutul palisadic şi regiunea incoloră se găsesc fascicole conducătoare, izolate şi împrăştiate. Fascicolele au lemnul spre interior, iar liberul la exterior; în jurul liberului se observă un strat de „celule gigantice", care conţin principii

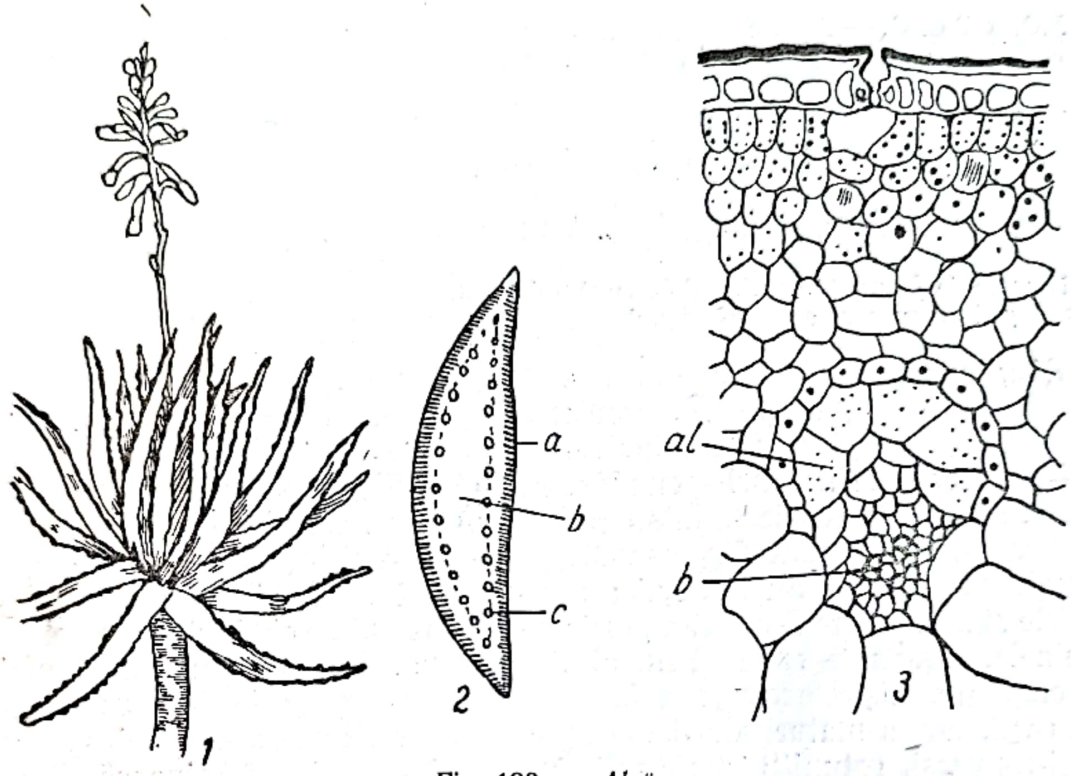


Fig. 123. — *Aloë*

1 — planta înflorită, *2* — secţiune transversală prin frunză, *a* — ţesut palisadic, *b* — parenchim central, *c* — fascicole conducătoare, *3* — secţiune mărită, *a* — celule cu aloina, *b* — fascicol conducător (după *Muşinschi*)

active sub forma unui suc galben. Examinând la microscop pulberea de sabur, într'o picătură de glicerină, nu se observă niciun fel de cristale.

Compoziţie chimică. Saburul conţine antrachinone, mai mult în stare combinată (glicozide) decât în stare liberă; amestecul lor se numeşte *aloină*. Glicozidele se dedublează greu şi dau arabinoză şi aloë-emodină (antrachinonă), cât şi aloë-emodină redusă (antranol). Afară de acestea se mai găsesc cantităţi considerabile de substanţe rezinoase, nestudiate, care posedă deasemenea o acţiune purgativă. Urmele de ulei eteric ce se găsesc în sabur îi dau un miros specific. Sucul frunzelor proaspete e bogat în fermenţi (mai ales oxidaze), vitamine; are şi proprietăţi bactericide.

Intrebuinţare. Saburul în doze mari (0,5—1,0) are o acţiune purgativă şi provoacă afluxul sângelui spre organele bazinului; deaceea e contraindicat la gravide, în timpul menstruaţiei şi pentru indivizii cu hemoroizi. In doze mici (0,05—0,2) intensifică activitatea digestivă şi măreşte pofta de mâncare. Dintre preparatele galenice amintim *Tinctura Aloë composita* şi extractul apos uscat. Sucul proaspăt se prescrie extern pentru cicatrizarea rănilor şi intern în tuberculoză.

Scanned with OKEN Scanner

Istoric. Saburul era cunoscut din antichitate de Greci şi Romani; despre aceasta există indicaţii în lucrările lui Dioscoride, Pliniu şi Celsius, iar scriitorii arabi din secolul al XII-lea arată că Alexandru Macedon, în vederea obţinerii saburului, atât de valoros, a expulzat băştinaşii de pe insula Socotra, locul de origină al celui mai bun sabur, şi a populat insula cu Greci. In India, acesta era folosit din timpuri străvechi. In America planta a început să fie cultivată din secolul al XVI-lea.

BIBLIOGRAFIE

MOMOT C. G. — *Aloë. Subtrop. sov.*, nr. 6, 1936.
KREIER G. K. — *Farmac. şi farmacol.*, nr. 2, 1937.

Cortex Frangulae. Coaja de cruşân

Origină. *Rhamnus frangula* L. Familia *Rhamnaceae.*

Numele de *frangula* provine dela cuvântul latinesc *frangere* = a rupe, ceeace caracterizează uşurinţa cu care se rupe lemnul.

Rhamnus frangula este un arbust înalt de 2—3 m. Tulpina şi ramurile sunt netede, fără spini (spre deosebire de *Rhamnus cathartica* L.). Frunzele sunt alterne, ovale, scurt-acuminate, cu margine întreagă, glabre, lucitoare, cu 6—8 perechi de nervuri secundare paralele. Florile sunt mici, de culoare verzuie, strânse în fascicole la subţioara frunzelor. Caliciul e alb pe dinăuntru, campanulat, format din 5 sepale; nu este persistent. Corola constă din 5 petale de culoare albă-verzuie; acestea sunt mici, libere, alternând cu sepalele şi mai scurte decât ele; petalele formează nişte căpăcele care acoperă staminele. Ovarul e super. Fructul este o drupă; sunt dispuse mai multe împreună, pe nişte pedunculi, la subţioara frunzelor; la început fructele sunt roşii, iar la maturitate devin aproape negre. Fiecare are doi sâmburi, turtiţi-convecşi, rotunjiţi, prevăzuţi cu o prelungire cartilaginoasă. Planta înfloreşte în Mai—Iunie.

Răspândire geografică. Creşte prin luminişurile pădurilor şi printre tufişuri, mai ales alături de *Alnus glutinosa* — arinul negru — aproape în toată zona păduroasă a regiunii europene a Uniunii Sovietice şi în Siberia până la Altai; la Nord ajunge aproape până la Cercul Polar.

Recoltarea cojii are loc primăvara, în Martie şi Aprilie, până la desvoltarea frunzelor, de pe tulpini şi ramuri groase. Pe acestea se fac incizii inelare până la lemn, la o distanţă de aproximativ 30 cm una de alta; apoi urmează una sau două tăieturi longitudinale şi coaja se desface uşor în tubuşoare egale. In timpul uscării, tuburile nu trebue puse unul în altul, deoarece astfel nu se usucă, ci numai mucegăesc, iar suprafaţa interioară se înnegreşte. Lichenii ramificaţi care cresc pe tulpină se îndepărtează cu cuţitul înainte de a pune cojile la uscare. După ce s'au uscat, tubuşoarele se leagă în mănunchiuri mari, folosind pentru aceasta scoarţa de salcie. Coaja recoltată poate fi folosită abia după un an, deoarece cea proaspătă provoacă greaţă şi vărsături. Proprietăţile iritante pot fi îndepărtate mai rapid încălzind scoarţa până la 100°, timp de o oră.

Descrierea produsului brut. Se prezintă sub formă de bucăţi izolate, rulate în tuburi sau jghiaburi, de diferite lungimi şi lăţimi, groase dela 0,5 până la 2 mm. Suprafaţa externă, convexă, e netedă sau uşor neregulată

Scanned with OKEN Scanner

și ridată, de culoare brună-închis sau cenușie-brună; e acoperită de lenticele mici, albicioase, alungite transversal sub forma unor striuri; pe o coajă mai bătrână, lenticelele se prezintă ca niște pete neregulate de culoare cenușie.

Fig. 124. — *Rhamus frangula* L
1 — floare , *2* — fruct, *3* — secțiune prin fruct, *5, 6, 7* — semințe

Scobind ușor stratul exterior al scoarței se pune în evidență un strat de culoare roșie de suber (care nu se întâlnește la alte scoarțe asemănătoare ca aspect exterior). Suprafața interioară e netedă, de culoare galbenă-roșietică. Fractura e caracteristică, egală, mărunt-fibroasă. Nu are miros; gustul e amărui. Suprafața interioară dă după umectare cu apă de var o culoare roșie-sanguină (reacție pentru antraglicozide). Cu alaun de fier nu se obține nici culoarea neagră-albastră, nici neagră-verde (lipsesc taninurile).

Scanned with OKEN Scanner

Cojile mai groase de 2 mm, provenite de pe tulpini, se admit numai în cantitate de 5%, deoarece sunt mai sărace în principii active. Se consideră ca un defect al produsului brut o coajă acoperită cu licheni ramificaţi, în timp ce lichenii sub formă de pete se admit fără nicio restricţie. Se dau la rebut: coaja cu tubuşoarele mucegăite sau de culoare închisă pe partea interioară, care au fost puse în timpul uscării una în alta; scoarţa sub formă de surcele cu resturi de lemn în interior; scoarţa recoltată în vară, recunoscută prin stratul subţire de suber care se separă.

Poate fi substituită uneori cu coaja altor arbori, recoltată din cauza lipsei de experienţă a colectorilor; de exemplu, *Alnus glutinosa* Lam., *Prunus padus* şi *Rhamnus cathartica, Viburnum opulus* şi *Salix,* care se întâlnesc în aceleaşi păduri.

1. *Rhamnus cathartica* L. Verigariu. Limita sa nordică de răspândire se găseşte ceva mai la Sud de aceea a lui *R. frangula,* începând mai jos de oraşul Lughi; are coajă lucitoare, aproape fără lenticele; prin umezirea suprafeţei interne cu apă de var se înroşeşte; nu se înnegreşte cu clorură de fier.

2. *Alnus glutinosa* Lam. Arin negru. Coaja e neagră-brună, cu lenticele rare şi rotunde, cu suprafaţa interioară de culoare galbenă-portocalie, nu se înroşeşte prin umezire cu apă de var; cu clorură de fier se colorează în negru.

3. *Prunus padus L.* Mălin. La exterior coaja e cenuşie-brună; lenticelele sunt rotunde, cenuşii-galbene; suprafaţa internă e albă; se înroşeşte prin umezire cu apă de var, se înnegreşte cu clorură de fier.

4. *Viburnum opulus* L. Călin. Suprafaţa externă a cojii este de obicei ridată, verde-cenuşie, cu pete şi lenticele de culoare brună; prin umezire cu apă de var dă o culoare roşie-brună, iar cu clorură de fer se colorează în negru-verde.

5. *Salix* (diferite specii). Serveşte la legarea mănunchiurilor de coajă de *Rhamnus* şi cade cu această ocazie în produsul brut; aspectul exterior e deosebit, însă la toate speciile fractura este fibroasă, iar prin tratare cu clorură de fer se obţine o culoare neagră-albastră.

Toate aceste coji nu dau o culoare roşie prin îndepărtarea stratului de suber. Ele se pot deosebi mult mai bine după aspectul lor la microscop.

Aspect microscopic. După macerare la rece se fac secţiuni în plută. Secţiunile transversale se colorează cu o soluţie de fluoroglucină (obiectiv mic şi puternic). Alte secţiuni se examinează într'o soluţie alcoolică de hidrat de potasiu şi se cercetează imediat la microscop; soluţiile alcaline colorează foarte repede razele medulare în roşu; treptat se colorează şi restul parenchimului; această reacţie arată localizarea antraglicozidelor mai ales în raze (obiectiv mic). Pentru a dovedi prezenţa lor în scoarţă, pulberea din aceasta e supusă unei microsublimări; în sublimatul obţinut, de culoare galbenă, se pot pune în evidenţă cristale mici de emodină, care se colorează în roşu prin tratare cu o soluţie alcoolică alcalină. Pe o secţiune transversală, stratul de suber al cojii e destul de gros, prezentând o culoare roşie-brună. In scoarţă sunt răspândite druzele; ea nu are celule pietroase. In scoarţa interioară, razele medulare înguste sunt formate în lărgime din 1—2 celule. Intre razele medulare sunt aşezate în şiruri concentrice, întrerupte, grupe tangenţiale alungite de fibre lignificate mici, cu pereţi puternic îngroşaţi, cu un lumen punctiform, înconjurate de cristale (această teacă

cristaligenă se observă mai bine pe o secţiune longitudinală). Numărul acestor şiruri de elemente mecanice depinde de vârsta cojii; la una tânără, foarte subţire, se observă uneori numai un singur şir, care se găseşte în apropiere de cambiu.

Coaja de *Alnus glutinosa* şi *Rhamnus cathartica* conţine, pe lângă fibre, celule pietroase (în *Rhamnus cathartica,* unele celule ale razelor medulare se transformă în celule pietroase); coaja de *Prunus padus* conţine fibre îndoite în formă de cârlige; *Viburnum* şi *Salix* nu conţin druze.

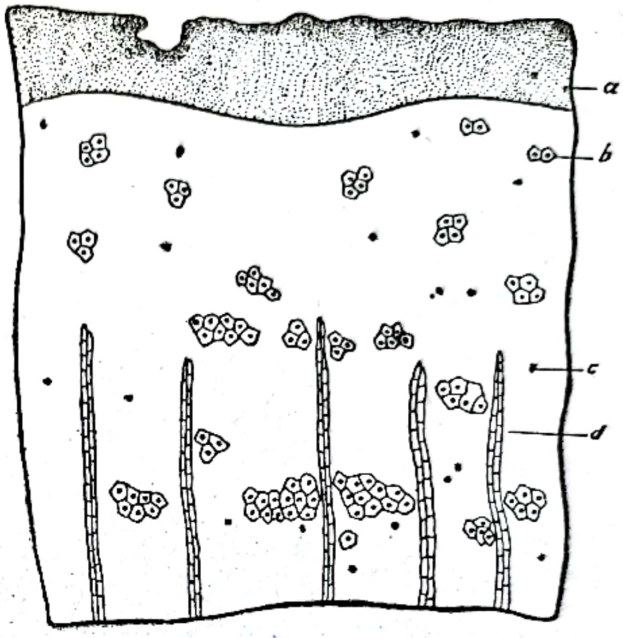


Fig. 125. — *Cortex Frangulae;* secţiune transversală (schematic)
a — suber, *b* — fibre liberiene, *c* — druze, *d* — raze medulare (*original*)

Compoziţie chimică. Conţine 3—6% antraglicozide libere şi legate. Glicozidul principal este glicofrangulina amorfă care, printr'o păstrare de lungă durată, trece în frangulină de culoare galbenă şi cristalină; aceasta se dedublează în rheum-emodină şi ramnoză. Deasemenea, mai există substanţe libere ca: emodină, izoemodină şi acid crisofanic, cât şi antranoli. Acţiunea secundară a scoarţei păstrată puţin timp (greaţa) era atribuită înainte unei substanţe albuminoide toxice, ramnustoxina; actualmente se crede că ar fi cauzată de antranoli.

După o păstrare de scurtă durată coaja nu mai dă reacţia lui Bornträger, probabil din cauza lipsei oximetilantrachinonelor libere.

Intrebuinţare. Coaja e folosită ca purgativ; acţiunea ei e asemănătoare cu a frunzelor de *Senna africana.* Se prescrie sub forma de *Dococtum Frangulae* şi *Extractum Frangulae fluidum* şi *siccum.* Deasemenea, se fabrică preparate galenice: lichid, „frangulen", bomboane şi „frangulaxin" pulbere.

Istoric. Primele date asupra folosirii terapeutice a scoarţei de *Frangula* datează din evul mediu, când a început să fie întrebuinţată în locul reventului, care era foarte scump, sub numele de *Rhabarbarum plebejorum,* adică reventul săracilor.

BIBLIOGRAFIE

STEPANIANŢ-BACSOVA R. A. — Recunoaşterea substituirilor scoarţei de *Rhamnus frangula. Farmacia,* nr. 4, 1944.

Fructus Rhamni catharticae (Baccae Spinae cervinae)
Fructele de verigariu

Origină. *Rhamnus cathartica* L. Familia *Rhamnaceae.*

E un arbore mic (mai rar arbust), de obicei dioic. Ramurile sunt depărtate, opuse, cu frunze dese, acoperite de o coajă cenuşie sau roşie-brună şi care în majoritatea cazurilor poartă la vârf spini. Frunzele sunt peţiolate, opuse, eliptice sau ovate, slab acuminate, fin crenelat-serate; pe ambele

părţi ale nervurii principale se observă de obicei trei nervuri laterale, arciforme, bine vizibile. Florile sunt mici, de culoare verzuie. Sepalele, petalele şi staminele sunt în număr de 4. Fructul este o drupă patruloculară. Înfloreşte în Mai şi Iunie.

Răspândire geografică. Creşte în păduri şi printre arbuşti, pe lângă pârâie, în locuri pietroase însorite, prin tufişuri, în regiunea apuseană, centrală şi sudică a R.S.F.S.R.; nu ajunge până la Leningrad (graniţa de Nord e la Lughi), Republica Ucraineană, în Caucaz, Siberia apuseană şi Asia Centrală.

Fig. 126. — *Rhamus cathartica* L.
1 — floare masculă, *2* — stamine, *3* — floare femelă, *4* — fructe, *5* — seminţe

Recoltarea fructelor mature are loc în Septembrie—Octombrie. Se usucă de obicei în cuptoare nu prea fierbinţi.

Descrierea produsului brut. Drupe cu aspect de bacă, ridate, lucitoare, de culoare aproape neagră, rotunde, cu un diametru de 5—8 mm; adesea îşi păstrează pedunculul; cu o pulpă de culoare verde-brună; au 3—4 (mai rar 2) seminţe triedrice, pe o parte convexe, cartilaginoase, de culoare brună-închis. Nu are miros, gustul e dulceag-amărui.

Fructele nematurizate, cele arse şi amestecul (substituirea) cu alte fructe de culoare neagră se consideră ca un defect al produsului brut; de cele mai dese ori se întâlnesc fructele de *Rhamnus frangula.*

Compoziţie chimică. Antraglicozide, în medie 0,76; ele se dedublează în ramno-emodină, emodină-antranol, etc. Se mai găsesc câteva substanţe colorante, galbene, din grupa glicozidelor flavonolice (ramnocitrină, ramnolutină, ramnocrizină, puercetrină, ramnoxantină şi xantoramnină); deasemenea substanţe pectice şi zahăr.

Întrebuinţare. Se foloseşte ca purgativ, în decocturi, sirop, extract uscat şi lichid. Din fructele nematurizate se extrage o culoare galbenă, iar cu alaun sau cu carbonat de potasiu se obţine din cele mature un colorant verde, întrebuinţat pentru vopsirea marochinului, bumbacului şi în pictură.

BIBLIOGRAFIE

CRASOVSCHI — Analiza chimică a fructelor de *Rhamnus cathartica,* 1907.

Radix Rhei. Rădăcina de revent

Origină. *Rheum palmatum* L. şi *Rheum palmatum* L. *var. tanguticum* Maxim. Revent. Familia *Polygonaceae.*

Scanned with OKEN Scanner

cel de Canton, care venea din China pe mare şi a cărui triere nu era la înălţimea cuvenită. Deschiderea porturilor maritime chineze pentru europeni a făcut ca trierea reventului din Chiahta să devină inutilă şi ea a fost închisă în 1863. In secolul al XVIII-lea, cultivarea reventului chinez a fost introdusă cu succes în Siberia, fiind părăsită însă după un oarecare timp.

In 1750, medicul curţii ruse, David de Groter, a primit dela negustorii din Buhara seminţe de revent medicinal şi le-a transmis botanistului Linné, care a denumit planta desvoltată din aceste seminţe *Rheum palmatum*. Seminţele de *Rheum palmatum var. tanguticum* au fost culese pentru prima dată de Prjevalschi în 1872. Din ele s'au desvoltat plante în Grădina Botanică din Petersburg, care au dat materialul necesar de însămânţat pentru toate culturile ruseşti şi, în parte, şi pentru cele din străinătate. Mulţi ani mai târziu, călătorul german Tafel a adus în Europa seminţe de revent din Tibet; plantele (indivizii) care s'au desvoltat din ele au constituit origina numeroaselor culturi din apusul Europei.

BIBLIOGRAFIE

REGEL E. — *Rheum palmatum* şi *Rheum rhaponticum;* cultivarea şi folosirea lor în Rusia, SPb, 1890.

ZAMMEL A. V. — Contribuţii la problema calităţii reventului chinezesc cultivat în Rusia, SPb, 1914.

SCERBACEV D. M. — Analiza reventului rusesc. *Farmac. pract.,* v. 21, 1909.

SCIAVELSCHI V. I. — Adevăratul revent şi încercări de cultivare în Rusia. *Agricult. şi silvicult.,* nr. 1—2, 1904.

ZACUSOV V. V. şi CALASNICOV V. P. — Rezultatele experimentării a trei mostre de revent indigen. *Jurn. sov. med.,* nr. 13, 1937.

GOSSEN — *Rheum palmatum,* 1911.

CUCINOV — Reventul.

COBIAC — Contribuţii la problema valorificării calitative şi determinării cantitative a principiilor active ale reventului. *Vestnic farmac.,* nr. 2, 1927.

SCERBACEV — Reventul de cultură. *Farmac. sov.,* nr. 2, 1934.

LIASCENCO S. — Despre reventul indigen. *Farmacia,* nr. 4. 1939.

Radix Rumicis. Rădăcina de măcriş

Origină. *Rumex confertus* Willd. Familia *Polygonaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, mare, cu o rădăcină puternică şi ramificată şi cu o tulpină striată, atingând înălţimea de 1,5 m. Frunzele radicale şi cele de pe partea inferioară a tulpinii sunt foarte mari, triunghiular-ovate, cordiforme, lung peţiolate, glabre, scurt pubescente pe partea inferioară a nervurii şi pe peţioluri. Frunzele superioare sunt mai mici şi înguste, aproape sesile; inflorescenţa, alungită şi îngustă, deasă, este formată din flori constituind verticile reunite în spiculeţe. Florile sunt mici, de culoare verzuie, cu un singur înveliş. Periantul e divizat până la bază în 6 lobi, aşezaţi în două verticile; prezintă 3 piese externe, care nu cresc şi sunt îndoite în jos; deasemenea 3 frunzişoare interne mărite, drepte, unindu-se la partea superioară, cu o formă rotund-cordată, oblungă, cu marginea întreagă, ierbacee, cu nervuri reticulate; una din ele e prevăzută în apropierea bazei cu o umflătură. Are 6 stamine; ovarul e super; există 3 stiluri subţiri. Fructul e o achenă triedrică, închis în periantul desvoltat. Înfloreşte dela sfârşitul lui Mai până în Iulie.

Răspândire geografică. Creşte prin fâneţele inundabile, în luminişurile pădurilor, pe ţărmurile râurilor şi lacurilor, uneori ca o plantă ruderală. Se întâlneşte aproape în toate regiunile U.R.S.S., afară de cele nordice.

Recoltarea rădăcinilor are loc toamna; se scutură de pământ sau se spală repede şi se usucă; rădăcinile mari se taie şi se despică înainte de uscare.

Scanned with OKEN Scanner

Descrierea produsului brut. Acesta e format din rădăcini pivotante întregi sau bucăţi de rădăcini; la exterior are o culoare brună, în fractură

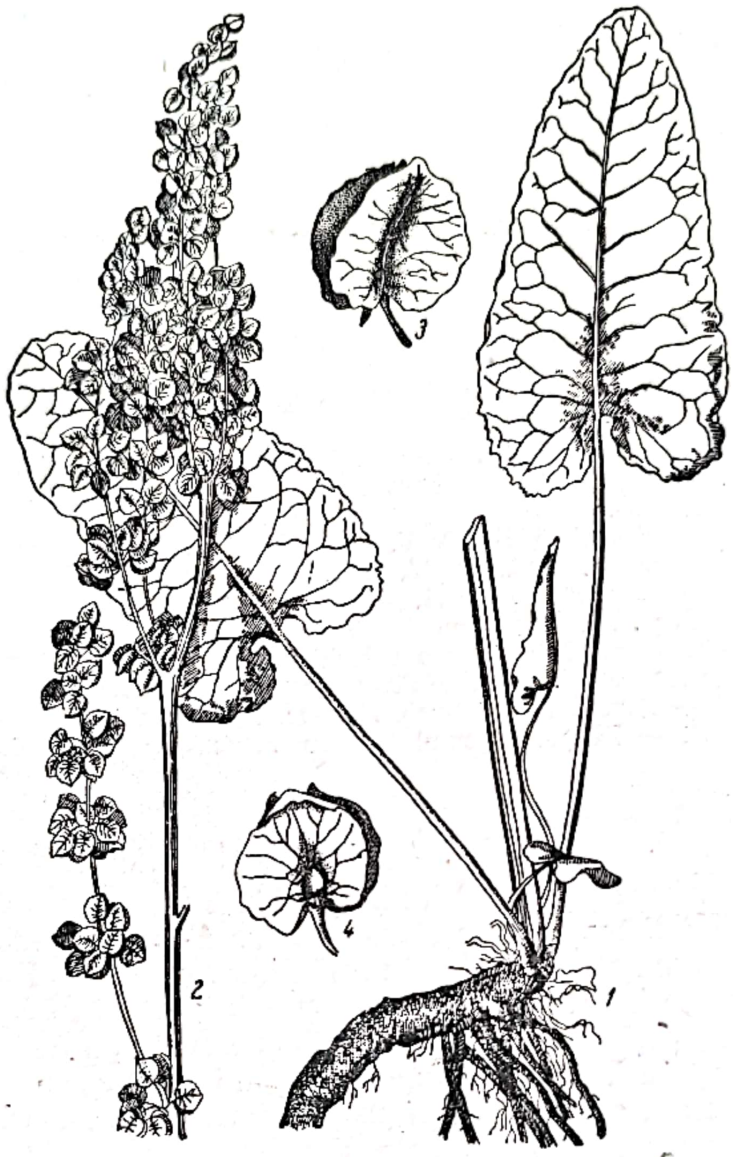


Fig. 132. — *Rumex confertus* Willd.

1 — rădăcina cu frunzele bazilare, *2* — vârful tulpinii cu fructe, *3* — fructe cu periantul persistent, *4* — acelaş pe partea umflăturii

e galben-portocaliu. Gustul este astringent şi caracteristic, amintind pe acela al reventului.

Aspect microscopic. Importanţă diagnostică o au stereidele extraordinar de mari şi îngroşate, de culoare galbenă-deschis, cu o formă neregulată; există numeroase druze; granulele de amidon sunt mărunte.

Compoziţie chimică. Rădăcinile conţin oximetilantrachinone, tanin şi vitamina K.

Intrebuinţare. Rădăcinile şi fructele sunt folosite în decocturi şi pulberi împotriva dizenteriei.

Denumirea genului provine dela numele grecesc al plantei = *reon;* a speciei, dela cuvântul latinesc *palma* = labă, caracterizând forma frunzei. Numele de *revent* provine dela un vechi cuvânt persan, *revend.* Denumirea principiului activ (emodina) e în legătură cu regiunea munţilor înalţi ai Asiei Centrale, *Emodus* (pe greceşte).

Aceste două varietăţi sunt considerate de unii botanişti ca specii independente. Sunt plante ierbacee, foarte mari, atingând o înălţime de 2 m, vivace şi cu o regiune aeriană anuală care se desvoltă foarte repede. Rizomul are deasemenea dimensiuni foarte mari; el este scurt, lat şi cu numeroşi muguri terminali (în funcţie de vârsta plantei), dând câteva rădăcini mari şi suculente. Primăvara se desvoltă câteva frunze verzi, bazilare, suculente, lung peţiolate cu ochree. Frunzele sunt peţiolate şi ating o lungime de 1 m; limbul frunzei e palmat divizat în 5 sau 7 lobi, mai mult sau mai puţin profund dinţaţi, în funcţie de specie. Frunzele bazilare apar treptat până spre toamnă. Planta dă anual, după vârsta ei, una sau câteva tulpini aeriene, care se mortifică toamna. Ele sunt înalte, groase, înalte de 1—2 m, având până la 4—5 cm în diametru; sunt nude, puţin ramificate, cu câteva frunze mărunte; poartă la vârfuri şi la subţioara frunzelor struguri mari formaţi din flori mici de culoare albă sau roşie. Floriile au un periant simplu; organizaţia lor e de tipul poligonaceelor. Fructele sunt achene roşii-brune, oviforme, cu trei carene, transformate în aripi.

Fig. 127. — *Rheum palmatum* L., *var. tanguticum* (plantaţia Monteverde în Grădina Botanică din Leningrad)

Răspândire geografică. Ambele varietăţi cresc în stare sălbatică pe văile munţilor din Mongolia sudică, în sud-estul Tibetului şi în nord-vestul Chinei. Reventul se aduce pe piaţa mondială prin China. In U.R.S.S. se cultivă *Rheum pal. var. tanguticum* care, după cantitatea de principii active, nu este inferior reventului importat din China.

Recoltarea plantei are loc toamna. In Asia se scoate tot sistemul radicular al plantelor bătrâne, se taie şi se aruncă toate rădăcinile, iar rizomul, care atinge dimensiuni foarte mari, se curăţă cu atenţie de coaja exterioară, se

Scanned with OKEN Scanner

taie longitudinal în bucăţi şi se usucă la umbră; pentru uscare se înşiră adesea pe sfoară.

Pe plantaţiile sovietice au început să se recolteze şi rădăcinile mari, deoarece, după greutate, reprezintă aproape jumătate din tot sistemul subteran, iar analizele au arătat că ele conţin aceeaşi cantitate de principii active ca şi rizomul. Rădăcinile reventului cultivat se recoltează în U.R.S.S. în al patrulea—cincilea an de viaţă; de obicei ele se spală numai, coaja nu se curăţă.

Fig. 128. — Sistemul radicular al reventului (cultivat la Leningrad de Monteverde)

Descrierea produsului brut. Reventul sovietic e format mai ales din rădăcini necurăţate, tăiate în felii subţiri, transversale sau longitudinale; rizomul se găseşte în cantitate mică în produsul brut, deoarece în al patrulea an e încă mic; din această cauză se deosebeşte mult de reventul chinez, care e format din bucăţi de rizom bătrân, curăţate aproape până la cambiu, de diferite forme (turtite-convexe, rotunjite, cilindrice, etc.).

Fractura e mărunt-granuloasă; culoarea ei nu este uniformă, ci albă portocalie, deoarece pe fondul alb sunt împrăştiate numeroase puncte şi striaţii portocalii, care se grupează pe alocuri în desene caracteristice. Mirosul reventului e specific; gustul e amărui-astringent; după mestecare, saliva se colorează în galben (antraglicozide).

Rădăcinile şi rizomii de revent au structuri cu totul deosebite.

Cea a rădăcinilor e normal-radiară, adică după suber urmează scoarţa, care conţine liber, separat, prin linia inelară a cambiului, de lemnul continuu; nu există măduvă; razele medulare se găsesc sub formă de dungi radiare, de culoare portocalie.

Rizomul are însă o structură cu totul aparte, anormală, reunind în sine, atât tipul fără fascicole, cât şi tipul cu fascicole inelare al dicotiledonatelor: pe o secţiune transversală, după stratul de suber de culoare închisă urmează scoarţa, mult mai deschisă. In regiunea externă a acesteia din urmă există mari pungi secretorii, rotunde, cu gumă; în partea internă se găseşte floemul continuu. Scoarţa e separată printr'un inel cambial de zona

îngustă dar continuă a lemnului incolor, străbătut de razele medulare de culoare portocalie. In xilem se găsesc vase lemnoase largi; fibrele lipsesc. Cu toate acestea, o mare parte din rizom e ocupată de o măduvă largă. In aceasta se formează, paralel cu fâşia de xilem, într'un inel întrerupt, fascicole conducătoare mici, izolate, suplimentare, constituind al doilea sistem fascicular conducător, independent şi suplimentar. Fiecare fascicol are cambiul său propriu mic, inelar, care formează, spre deosebire de legea generală, floemul în interior şi xilemul la exterior; din centrul fascicolului pornesc radiar raze medulare sinuoase de culoare portocalie, deaceea tot fascicolul are pe o secţiune transversală aspectul unei steluţe.

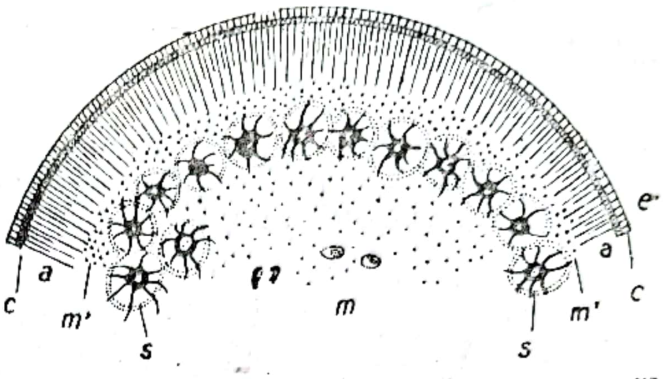


Fig. 129. — *Rhizoma Rhei;* secţiune transversală prin rizom (schematic)

e — restul scoarţei curăţate, *c* — cambiul, *a* — razele medulare ale lemnului normal, *s* — steluţe, *m* — măduva

Fiecare fascicol are proprietatea de a creşte în grosime; cu cât e mai bătrân rizomul, cu atât sunt mai mari steluţele, astfel încât ele se văd cu ochiul liber, pe când steluţele tinere se găsesc doar câteva în câmpul microscopului. Intr'un rizom de 3—4 ani, steluţele abia se observă cu ochiul liber şi sunt puţine la număr. Pe măsura creşterii rizomului, se formează noi şiruri inelare de fascicole, aşa că la un rizom bătrân există în măduvă câte 3—4 zone de steluţe. In direcţie orizontală, aceste fascicole formează anastomoze, deaceea steluţele se văd şi pe o secţiune longitudinală. Din cauza acestei structuri, pentru reventul chinez e caracteristică prezenţa unor steluţe mari, numeroase, în timp ce în reventul sovietic ele există doar în bucăţile de rizom, reduse ca număr, fiind mărunte şi puţin vizibile.

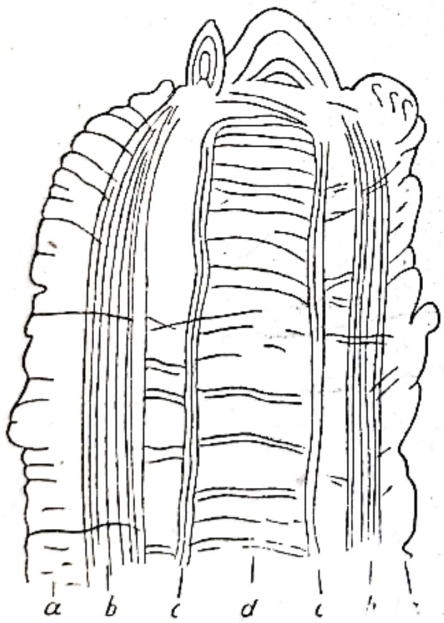


Fig. 130. — *Rhizoma Rhei*; secţiune longitudinală prin rizom (schematic)

a — scoarţa, *b* — lemnul cu fascicole conducătoare normale, *c* — fascicole conducătoare suplimentare, *d* — anastomozelelor

Aspect microscopic. Secţiunile se fac după o macerare de scurtă durată şi la rece (în cazul când devine prea moale, se introduce secţiunea în alcool).

Parenchimul, cu pereţi subţiri, e plin de amidon; grăunţele de amidon sunt rotunde, simple, de 10—20 μ, sau compuse din 2—4 granule cu un hil central. Razele medulare au o culoare portocalie; pe alocuri există vase lemnoase mari. Prin adăugarea unei soluţii alcaline la un preparat din rizom, conţinutul portocaliu al razelor se disolvă repede, luând o culoare roşie-sanguină, punându-se astfel în evidenţă prezenţa antraglicozidelor. Grăunţele de amidon se disolvă, iar prin clarificarea preparatului apar numeroase druze de oxalat de calciu, care ating dimensiuni mari; odată cu

creşterea plantei, druzele se măresc, pentru care motiv sunt mult mai mărunte în reventul sovietic decât în cel chinezesc. Vasele sunt mari, reticulate; mai rar mici, spiralate. Fibrele lipsesc.

Prezenţa antraglicozidelor se mai poate dovedi prin microsublimarea pulberii; eflorescenţa obţinută, de culoare galbenă-cristalină, dă cu alcalii o culoare roşie-sângerie.

Compoziţie chimică. Reventul conţine două grupe de substanţe, care îi condiţionează proprietăţile terapeutice: antraglicozide şi tanoglicozide.

Antraglicozidele şi agliconele lor (oximetilantrachinone) se găsesc în cantitate de 2—3%, atât combinate, cât şi libere. Cele mai importante aglicone sunt reum-emodina, acidul crisofanic, reina, o serie de alţi izomeri şi antranolii respectivi. Antraglicozidele sunt substanţe de culoare portocalie, uşor solubile în apă, mai uşor în alcali, mai greu în alcool; atât ele cât şi rezinele încă nestudiate, condiţionează acţiunea purgativă a reventului.

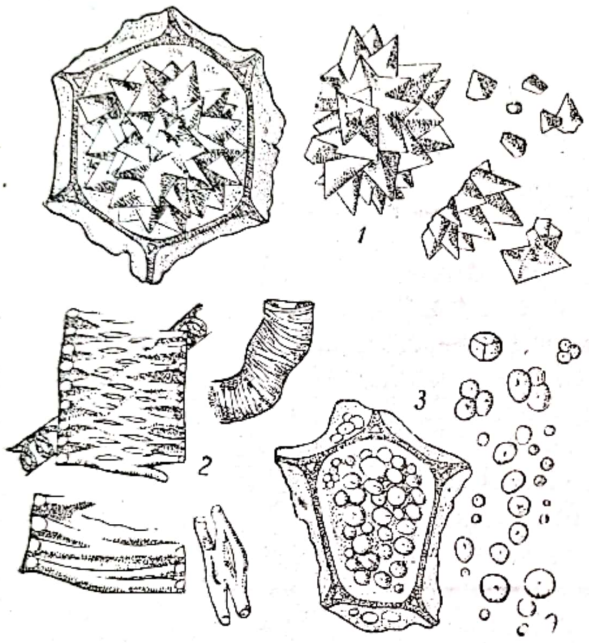


Fig. 131. — *Rhizoma Rhei;* pulbere
1 — druze, *2* — vase, *3* — amidonul

Se numesc tanoglicozide taninuri legate sub formă glicozidică; ele se disolvă mai greu în apă, sunt puţin solubile în alcali, însă se disolvă uşor în alcool. Ele măresc pofta de mâncare şi excită activitatea digestivă; însă, contrar antraglicozidelor, provoacă constipaţie.

Ca substituire se întâlneşte *Rheum rhaponticum* (reventul de grădină), care conţine aproximativ 1,5% acid crisofanic şi glicozidul raponticina, ce nu aparţine antraglicozidelor (proba pentru raponticină în Farmacopee).

Intrebuinţare. Se prescrie sub formă de pulbere, extract apos şi uscat, şi tablete. *Extractum Rhei aquosum,* extract compus de revent, *Extractum Rhei compositum,* diferite tincturi. *Tinctura Rhei aquosa* şi *Tinctura Rhei spirituosa, s. composita* şi pulbere pentru copii *Pulvis Magnesiae cum Rheo.* Preparatele obţinute cu ajutorul apei se bazează pe acţiunea antraglicozidelor, care se disolvă mai bine în acest solvent, iar preparatele alcoolice, pe acţiunea tanoglicozidelor.

Istoric. In China, reventul era cunoscut încă cu 2700 ani înaintea erei noastre sub denumirea de *huan-lean,* ceeace înseamnă rădăcină galbenă excelentă. Indicaţii neclare există la Dioscoride. Medicii arabi din secolul al XI-lea cunoşteau origina chineză a reventului. Renumitul călător şi negustor din Veneţia, Marco Polo, a fost primul european care a vizitat ţara Tangut şi a descris recoltarea reventului. Aceasta s'a petrecut la sfârşitul secolului al XIII-lea, iar şase veacuri mai târziu, celebrul călător şi cercetător rus Prjevalschi a fost al doilea european care a găsit reventul (1871—1873) în jurul lacului Kukunor şi a confirmat descrierea lui Marco Polo. Comerţul cu revent între China şi Rusia a început la sfârşitul secolului al XVII-lea, iar din 1704 a devenit monopolul Rusiei. Din 1736 la Chiahta se făcea o triere severă a reventului la vamă, datorită cărui fapt pătrundeau pe piaţă cele mai bune calităţi, „revent moscovit" sau „reventul ţarilor". In Europa, acesta ajungea numai prin Moscova şi Petersburg şi era preferat pe bună dreptate în acel timp faţă de

BIBLIOGRAFIE

HAZANOVICI R. L. — Studiul măcrişului. Comunicarea 1. Cercetări microscopice. *Farmacia*, nr. 11, 1940.

HAZANOVICI R. L. — Studiul măcrişului. Studiul chimic. *Farmacia*, nr. 12, 1940.

HAZANOVICI R. L. — Studiul măcrişului, Studiul antraglicozidelor. *Farmacia*, nr. 2, 1941.

4. PRODUSE BRUTE CARE CONŢIN GLICOZIDE CARDIOTONICE

Din această grupă fac parte glicozide care sunt toxice cardiace. Deşi se găsesc în plante, aparţinând unor familii diferite, plante care cresc în condiţii climatice deosebite, totuşi structura lor chimică e foarte apropiată. Agliconii sunt lactone, al căror schelet carbonic corespunde cu scheletul sterinelor, fiind derivate ale ciclopentanfenantrenului.

Din cauza uşurinţei cu care se descompun glicozidele, produsul brut medicamentos este lipsit de stabilitate şi necesită o standardizare atentă. Până în prezent nu s'a putut pune la punct o metodă sigură pentru a face analiza cantitativă a glicozidelor cardiotonice, pentru care motiv se foloseşte standardizarea biologică, pe animale; nu se stabileşte cantitatea de principii active, ci puterea de acţiune a medicamentului („valoarea", însemnată prin litera V). După Farmacopeea sovietică, se determină acea doză minimă a preparatului care, într'o oră, provoacă oprirea în sistolă a inimii la un mascul de *Rana temporaria* L. cântărind 30 g. Această doză poartă numele de „unitate de acţiune" (u. a.) Valoarea farmacodinamică a preparatelor se exprimă prin numărul de u. a. pe unitatea de greutate a produsului. De exemplu, pentru digitală, Farmacopeea cere 50—66 u. la g frunze.

Folium Digitalis. Foile de digitală

Origină. Farmacopeea admite frunzele a două specii de digitală: *Digitalis purpurea* L. (degeţel roşu) şi *Digitalis ambigua* (=*D. grandiflora* Lam.) (degetar). Familia *Scrophulariaceae*.

Denumirea genului provine dela cuvântul latinesc *digitus*=deget; de aici *digitalis*= degetiformă, care indică forma de degetar a florii. Numirea speciei *purpurea*=purpurie şi *ambigua* = nestabilă (ultima se explică prin faptul că planta nu-şi găsea un loc determinat în sistematică); *grandiflora* pe latineşte = cu flori mari.

Digitalis purpurea este o plantă ierbacee bianuală. In primul an se desvoltă numai o rozetă de frunze bazilare, iar în al doilea an, o singură tulpină cu frunze atingând înălţimea de 1 m, care se termină cu un racem de flori mari şi frumoase. Florile sunt aplecate, aşezate într'un racem unilateral; caliciul e format din 5 sepale concrescute; corola e gamopetală, de forma unui degetar; la exterior este purpurie, iar în interior albă, cu pete purpurii la gura corolei; are 4 stamine; ovarul e super; fructul e o capsulă biloculară cu numeroase seminţe foarte mici.

Digitalis ambigua este o plantă ierbacee, vivace, atingând o înălţime de 1 m. Infloreşte în al doilea an de vegetaţie. Florile sunt deasemenea aşezate într'un racem unilateral şi au forma unui degetar, însă planta se deosebeşte de specia precedentă, atât prin frunze, cât şi prin culoarea galbenă a corolei. Ambele specii sunt toxice.

Scanned with OKEN Scanner

Răspândire geografică. *Digitalis ambigua* se întâlneşte în abundenţă în munţii Urali, Carpaţi şi Caucazul de Nord, în pădurile cu frunze, unde se recoltează; uneori creşte în zona europeană centrală a U.R.S.S. şi în Siberia de Apus. *Digitalis purpurea* nu se întâlneşte în stare sălbatică în U.R.S.S., ci se cultivă; culturi intense se găsesc în special în R.S.S. Ucraineană şi R.S.S. Bielorusă.

Recoltare. Dela *Digitalis ambigua,* care creşte în stare sălbatică, se recoltează, atât frunzele rozetei bazilare din primul an al desvoltării, cât şi frunzele de pe tulpinile înflorite.

Fig. 133. — *Digitalis purpurea* L.

In plantaţiile sovietice, *Digitalis purpurea* se cultivă anual; frunzele rozetei bazilare se taie cu secera în aşa fel ca să nu se ia peţiolurile, deoarece acestea încetinesc mult uscarea şi conţin puţine glicozide. Uneori se pot face câte două recolte într'o vară. Toamna, plantaţiile se ară şi primăvara se însămânţează din nou, oprind o parte din plante pentru seminţe. Uscarea trebue făcută repede, la o temperatură de 60°; în caz contrar glicozidele se descompun, ceeace micşorează activitatea frunzei.

Descrierea produsului brut. Forma limbului frunzei de *Digitalis purpurea* e oblung-ovată sau oval-lanceolată; frunzele caulinare sunt lungi de 10—25 cm şi late de 5—8 cm. Marginea frunzei e inegal crenelată. Frunzele inferioare de pe tulpină sunt prevăzute cu peţioluri aripate, adică limbul frunzei se prelungeşte de-a-lungul peţiolului; frunzele mediane au peţioluri scurte, iar cele superioare sunt sesile. Frunzele bazilare sunt mai mari şi cu peţiol mai lung. La partea superioară frunzele sunt ridate, de culoare verde-închis, puţin pubescente; suprafaţa inferioară a frunzei se caracterizează printr'o reţea poliedrică formată din nervuri ramificate şi reliefate; pe partea inferioară, din cauza abundenţei de peri, frunza e colorată în cenuşiu.

Frunzele de *Digitalis ambigua* sau din Urali sunt lanceolate sau alungit-lanceolate, ascuţite la vârf. Marginea e inegal uşor acut-serată; frunzele inferioare sunt îngustate într'un peţiol aripat; cele superioare sunt sesile. Nervurile se ramifică puţin şi numai cele mai groase se reliefează pe partea inferioară, din cauza abundenţei de peri, frunza e colorată în cenuşiu. zelor e asemănătoare pe ambele părţi, verde, deoarece perii de pe partea inferioară se găsesc numai de-a-lungul nervurilor mari. Gustul frunzelor

Scanned with OKEN Scanner

dela ambele specii e amar-neplăcut; mirosul e caracteristic, neplăcut, apare prin opărire cu apă.

Frunzele de culoare închisă nu sunt admise (uscarea trebue să aibă loc repede). Pentru *Digitalis purpurea* nu sunt admise deloc alte părţi de plantă, cum ar fi fragmente de tulpină, iar pentru *D. ambigua* numai 2%, ceeace înseamnă că recoltarea acestor frunze trebue făcută cu foarte mare atenţie. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Aspect microscopic. Preparat superficial de pe ambele părţi ale frunzei. Se fierbe într'o soluţie de hidroxizi alcalini.

Celulele epidermului au pereţi laterali sinuoşi şi stomate numai pe partea inferioară. Există două feluri de peri: unii lungi, formaţi din 2—3 celule, cu o suprafaţă fin verucoasă şi cu pereţii atât de subţiri încât se contopesc adesea, fie în întregime, fie prin celule izolate ale părului, fenomen foarte caracteristic pentru *Digitalis; Digitalis purpurea* are peri lungi, foarte numeroşi, mai ales pe partea inferioară; la *D. grandiflora,* ei se găsesc numai pe nervuri. Perii se observă imediat chiar la un obiectiv mic, însă trebue desenaţi numai la un obiectiv puternic, pentru a observa verucozităţile lor, care nu se văd la un grosisment mai slab. Alţi peri sunt destul de mici, pe un peduncul scurt unicelular, cu cap dublu, mai rar simplu; pentru un ochi neexperimentat, aceşti peri deabia se observă la un obiectiv mic şi trebue cercetaţi la un obiectiv puternic; deasemenea, ei se disting mai bine de-a-lungul nervurilor; în preparat se văd, fie în profil (în care caz seamănă cu o ciupercă), fie de sus în jos (astfel prezentându-se ca cifra 8, iar comisura neajungând până la centru); în centrul acestui căpşor se observă un cerculeţ, care nu este altceva decât pedunculul părului văzut prin transparenţă. Nu se găsesc cristale.

Fig. 134. — *Digitalis ambigua Murr.*
1 — floarea desfăcută (după *Busch*)

Prezenţa glicozidelor se poate dovedi prin metode de microchimie, încălzind uşor pe lamă un fragment de frunză pus într'o picătură de soluţie apoasă de tanin 20%. După răcire, se formează în jurul fragmentului un reziduu glicozidic, la început sub formă de picături, iar apoi ca nişte granule mici. Macroscopic, acest reziduu ne apare sub aspectul unei margini de culoare albă.

Într'o mică porţiune de pulbere aşezată pe o lamă se adaugă 2—3 picături dintr'un amestec de eter cu alcool; după evaporare se pune peste pulberea astfel tratată o picătură de acid acetic concentrat, se acoperă totul cu o lamelă şi se adaugă apoi la marginea lamelei o picătură de acid sulfuric concentrat, care conţine urme de clorură de fer. La locul de atingere a lichidelor se formează o zonă albastră (reacţia Keller-Kiliani). La microscop se observă că însuşi conţinutul celular se albăstreşte. Aceeaşi reacţie se poate executa şi în eprubetă.

Compoziţie chimică. Digitala conţine glicozide din grupa cardiotonicelor. De mai mult de o sută de ani se fac cercetări pentru a izola principiile active şi a le obţine în stare pură.

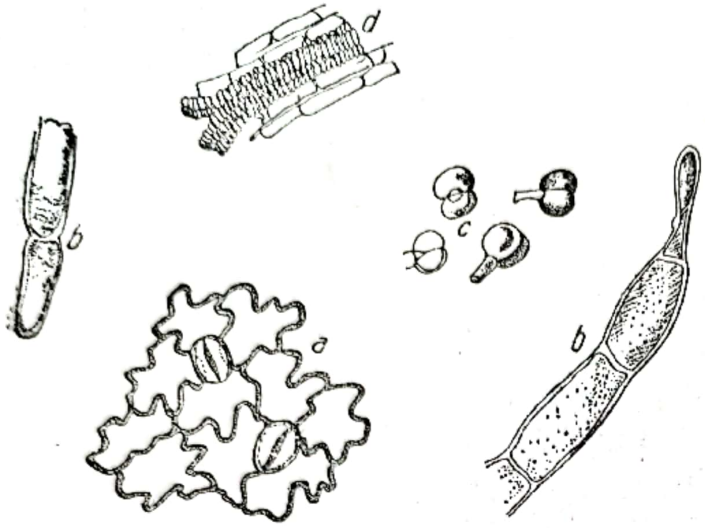


Fig. 135. — *Folium Digitalis*; pulbere
a — epidermul, *b* — peri simpli, *c* — peri glandulari, *d* — nervura (*original*)

Sunt cunoscuţi prin lucrările lor aşupra digitalei: Homolle (1844), Nativelle (1868), Schmiedeberg (1874), Kiliani (1890), însă toţi chimiştii au obţinut, fie numai amestecături, fie substanţe impure, fie produse de dedublare a glicozidelor. După cercetările mai recente ale lui Cloëtta, Stoll, Jacobs, în frunzele de *Digitalis purpurea* există două glicozide: purpurea glicozidul A şi purpurea glicozidul B, care se descompun sub acţiunea enzimei şi a acizilor în diferite produse; dedublarea acidă este mult mai puternică şi are loc după schema următoare:

Purpurea glicozidul A
- ↗ enzima → digitoxină + glucoză
- ↘ acidul → digitoxigenină + 3 digitoxoze + glucoză

Purpurea glicozidul B
- ↗ enzima → gitoxină + glucoză
- ↘ acidul → gitoxigenină + 3 digitoxoze + glucoză

Digitoxina şi gitoxina (sau bigitalina) au fost obţinute în stare cristalină, iar structura lor a fost stabilită; geninele lor sunt lactone, cu un schelet carbonic apropiat de sterine; gitoxina se deosebeşe de digitoxină printr'o grupare hidroxilică în plus.

Digitoxoza este un desoxizaharid ($C_6H_{12}O_4$). Mai puţin studiat e glicozidul gitalina. S'a izolat deasemenea în stare pură o saponină, digitonina, care se găseşte mai ales în seminţe.

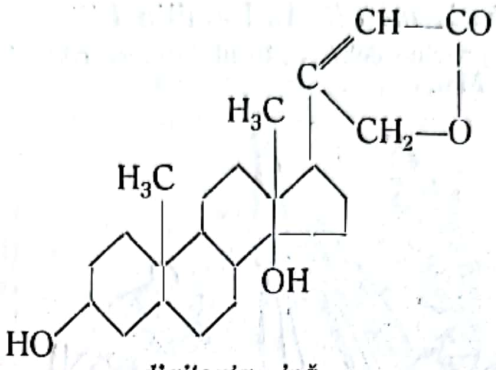
Se admite ca frunzele de *Digitalis purpurea* să conţină 13% cenuşă, iar cele de D. *grandiflora* numai 7%, deoarece prima, din cauza pubescenţei dese, reţine mai mult praf. Concluzia definitivă asupra calităţii produsului o dă activitatea biologică; se cere ca 1 g de frunze să aibă 50—66 u. a.

Intrebuinţare. Digitala este unul din cele mai importante cardiotonice, însă are în acelaş timp şi o acţiune periculoasă, aşa numită cumulativă sau acţiune de acumulare, care constă în faptul că glicozidele, eliminându-se încet, se acumulează în organism; deaceea, dozele mici întrebuinţate obişnuit un timp mai îndelungat provoacă intoxicare. Din această cauză, administrarea digitalei trebue alternată cu alte medicamente mai puţin periculoase şi cu o activitate mai slabă. Frunzele de digitală se prescriu sub formă de infuzie, pulbere sau tinctură.

Scanned with OKEN Scanner

O mare importanţă au căpătat-o preparatele noi galenice, obţinute din frunzele de digitală şi folosite sub formă de injecţii subcutanate, *gitalen* şi *diginorm*, cât şi *cordigit*, administrat în tablete şi extracte dozate în unităţi.

Frunzele se alterează uşor la umezeală, deaceea e mai bine să fie păstrate în pulbere, în borcănaşe mici, închise ermetic şi parafinate; mai întâi pulberea şi borcănaşele trebue uscate într'un aparat special. In aceste condiţii preparatul poate fi păstrat câţiva ani fără să-şi piardă acţiunea.



digitoxigenină

In Caucaz mai cresc încă trei specii de digitală, dintre care cea mai răspândită este *Digitalis ferruginea* L., care are o acţiune similară cu *D. purpurea;* din ea se fabrică preparate galenice (Digalen-neo). *Digitalis nervosa* şi *D. ciliata* nu au deocamdată importanţă practică. In ultimii ani, în Europa apuseană a început să fie folosită *Digitalis lanata* Ehr.; ea nu creşte în stare sălbatică în U.R.S.S., însă e cultivată în pepiniere experimentale.

Istoric. Digitala a fost introdusă în terapeutică de medicul şi botanistul englez Withering, care la rândul său a găsit indicaţii asupra proprietăţilor terapeutice ale plantei printre hârtiile unei lecuitoare şi le-a publicat în 1785. Actualmente, digitala este preţuită pentru valoroasa ei acţiune asupra cordului. *Digitalis purpurea* este oficinală în Farmacopeea U.R.S.S., însă înainte se importa. In timpul primului război mondial (în 1916), când s'a produs o lipsă de medicamente, a început să se acorde atenţie plantei *Digitalis grandiflora,* care creştea sălbatică în Uniunea Sovietică; după ce a fost studiată, a fost introdusă în Farmacopee în timpul Puterii Sovietice, ca succedaneu al *D. purpurea.* Aceasta din urmă a fost deasemenea cultivată în U.R.S.S.

BIBLIOGRAFIE

SCERBACEV D. M. şi SEREBRENICOV A. N. — *Digitalis ambigua s. grandiflora. Farm. pract.,* nr. 3—4, 1917.

MOGHILSCHI A. V. — *Digitalis ambigua* Murr. *Buletinul Farm.,* v. I, nr. 4, 1925.

VULF E. V. — Speciile de *Digitalis* din Caucaz *Lucr. de bot. aplic.,* v. XX, 1929.

KREIER G. K. — Date pentru valorificarea farmacologică a plantei *Digitalis* din flora U.R.S.S. *Lucr. bot. aplic.,* v. XXIII, nr. 30, 1929.

BERGOLTZ M. E. — Studiul diferitelor specii de *Digitalis* care cresc în U.R.S.S. *Farmacia şi farmacol.,* nr. 1, 1937.

RIABINOVSCHI M. — Experienţe pentru ameliorarea plantelor medicinale şi eterice. — *Digitalis. Lucr. plant. medic. tehnice,* VILAR, II, 1934.

LIFŞITZ E. A. — Experienţele de cultivare a plantei *Digitalis lanata* în Ucraina. *Farmacia,* nr. 9—10, 1940.

BERGOLTZ M. E. — Cercetare comparativă a preparatelor galenice din *Digitalis lanata* şi *Digitalis ferruginea* din flora U.R.S.S. *Farmacia,* nr. 11, 1939.

TERPILO — Studiul farmacognostic al plantei *Digitalis lanata. Jurn. Farmac. U.R.S.S.,* nr. 3, 1939.

TERPILO I. I. — Contribuţii la problema identificării unor specii de *Digitalis* în pulbere. *Farmacia,* nr. 8, 1941.

MONTEVERDE şi ORDOVSCAIA — *Jurn. congresului botanic,* L., 1928.

MEZING E. — Varietăţile de *Digitalis. Buletinul farm.,* 1, 1927.

Scanned with OKEN Scanner

PERHONIANTZ — *Bul. Instit. Biol. şi Şt. Biol. de pe lângă Univ. din Perm.*, V, nr. 9, 1927.
MURAVIEV I. A. — Caracterele produsului brut al plantei *Digitalis* din Ucraina. *Farmacia*, nr. 1—2, 1938.
VERŞININ N. D. — Contribuţii la farmacologia plantei *Digitalis grandiflora*. Editura de Stat, Tomsc, 1921.
LIUBUŞCHINA şi SANGAILO — *Medicina clinică*, nr. 6, 1927.

Herba Convallariae majalis. Lăcrămioara. Mărgăritarul

Origină. *Convallaria majalis* L. Familia *Liliaceae.*

Denumirea genului provine dela cuvântul latinesc *convallis* = vale (adică floare care creşte pe văi); *majalis* = Mai.

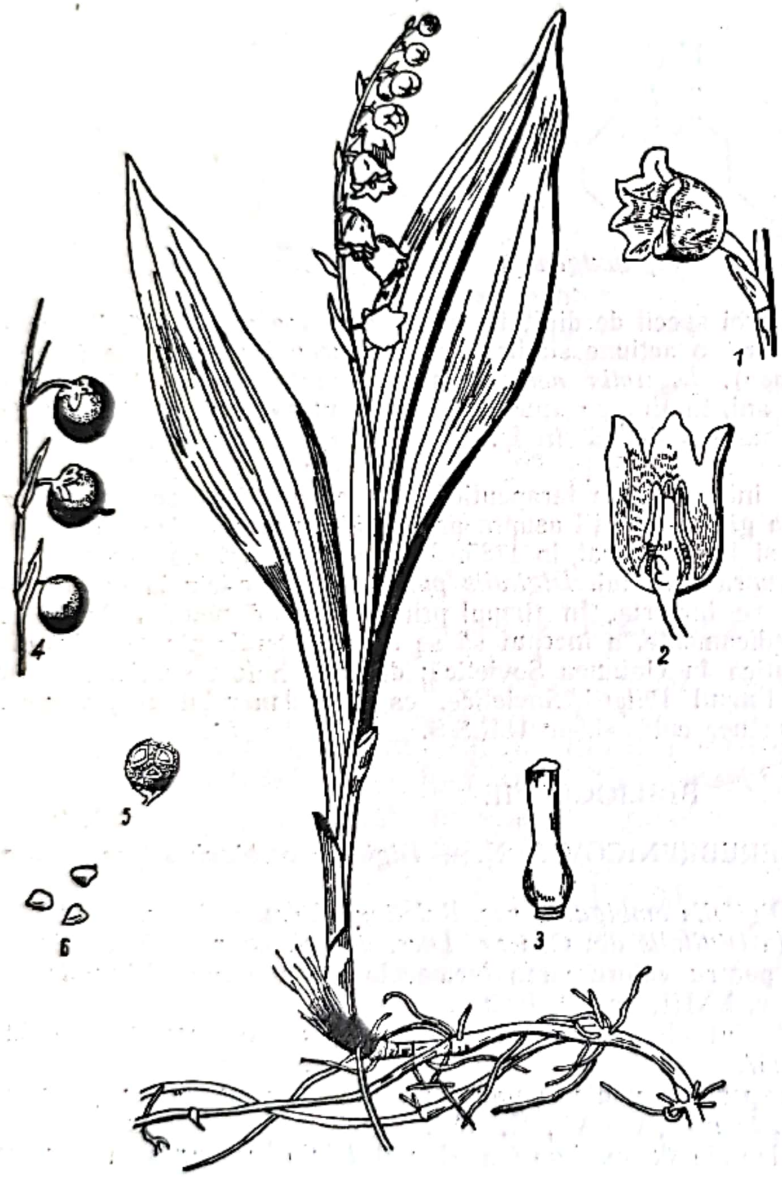


Fig. 136. — *Convallaria majalis* L.
1 — floare, *2* — secţiune prin floare, *3* — pistil, *4* — ramuri cu fructe, *5* — secţiune prin fruct, *6* — seminţe

E o plantă mică, monocotiledonată, vivace, înaltă de 15—20 cm, ierbacee, cu un rizom subţire, orizontal, cu două frunze bazilare, din mijlocul cărora iese tulpina floriferă terminată cu un racem de flori albe şi mirositoare. Fructul este o bacă roşie, cărnoasă. Toată planta este toxică, amară. Infloreşte în Mai.

In Caucaz şi Extremul Orient, lăcrămioarele au flori mult mai deschise, campanulate; sunt separate în varietăţi speciale: *var. transcaucazia* Utk. şi *var. manshurica* Kom.; ultima se caracterizează prin dimensiuni mai mari. Se recoltează ambele varietăţi.

Răspândire geografică. Creşte în păduri şi prin tufişuri, aproape în toată regiunea europeană a U.R.S.S., în Crimeia, Caucaz şi în Siberia.

Recoltarea frunzelor se face împreună cu inflorescenţa. Uscarea trebue să aibă loc repede, însă la umbră sau, mai bine, la căldură, astfel ca florile să nu capete o culoare închisă.

Descrierea produsului brut. Tulpina floriferă triedrică se termină cu un racem unilateral, format din 5—12 flori recurbate. Acestea sunt purtate

pe pedunculi lungi, care ies dela subţioara bracteelor membranoase; caliciul lipseşte; perigonul e coroliform, campanulat, cu 6 dinţi, lung de 5—8 mm; există 6 stamine fixate de baza perigonului; ovarul e super, trilocular. Florile uscate au o culoare gălbuie; mirosul e slab; gustul este amărui şi iute. Frunzele au o formă eliptică, cu marginea întreagă, de culoare verde-deschis, cu nervuri paralele, glabre, cu o teacă la bază; sunt lungi de 12—15 cm, late de 3—4 cm; au un gust amar. Calitatea produsului nu se determină după caracterele exterioare, ci în funcţie de activitatea biologică.

Poate fi substituită prin florile plantei *Pirola rotundifolia* L., ce creşte în aceleaşi locuri şi se aseamănă după aspectul inflorescenţei şi care în unele regiuni poartă tot numele de lăcrămioară, dar este o dicotiledonată. Florile ei sunt grupate deasemenea într'un racem recurbat, de culoare albă, însă sunt formate din caliciu şi corolă, cu 5 petale; staminele sunt în număr de 5, de culoare roşietică; frunzele sunt rotunjite, dispuse în rozetă bazilară.

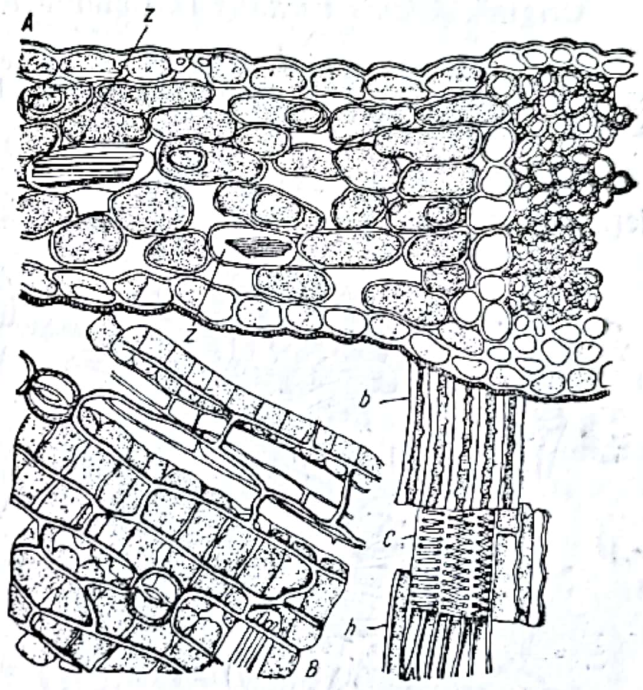


Fig. 137. — *Herba convallariae*.
A — secţiune transversală prin frunză, *Z* — rafidii, *B* — frunză văzută la suprafaţă, *C* — vase, *b*, *h* — fibre din nervura principală

Aspect microscopic. Preparate: secţiune transversală prin frunză, într'o soluţie de cloral hidrat şi un preparat superficial al frunzei; transparenţa se obţine cu o soluţie alcalină.

Epidermul e format din celule alungite pe axul frunzei. Pe o secţiune transversală, toate celulele mezofilului sunt izodiametrice şi seamănă cu un parenchim spongios, dar dela suprafaţă se observă că stratul superior e format din celule palisadice, aşezate însă orizontal faţă de suprafaţa frunzei şi transversal faţă de axul ei lung. Cristalele de oxalat de calciu se găsesc sub formă de rafidii mici şi subţiri, formate din ace mai lungi şi mai mari.

Compoziţie chimică. Lăcrămioara conţine două glicozide: *convalatoxina*, care aparţine glicozidelor cardiotonice (s'a constatat că preparatul folosit înainte sub numele de convallamarin nu era pur), şi *convalarina*, care are o acţiune purgativă şi este un iritant renal. Prezenţa alcaloidului *majalina* este dubioasă. Conţine urme de ulei eteric. 1 g de iarbă trebue să conţină cel puţin 120 u. a.

Intrebuinţare. Se prescrie sub formă de infuzie şi tinctură. Mai există şi noi preparate galenice, *Convallenum* şi *Convasidum*.

Lăcrămioara face parte din plantele cu acţiune asupra inimii, fără însă a se acumula.

BIBLIOGRAFIE

CALAŞNICOV V. P. — Contribuţii asupra acţiunii plantei *Convallaria* şi a caracterului preparatelor ei. *Probleme medicale*, nr. 20—23, 1924.

Scanned with OKEN Scanner

CALAŞNICOV V. P. — Pregătirea raţională a preparatelor din *Convallaria*. *Jurn. farm.*, nr. 7—9, 1925.
SARGHIN şi VASILIEVA — Preparatul de convalenă din *Convallaria*. *Farmac. şi toxicol.*, VIII, nr. 4, 1940.
COSIPAN A. F. — Analiza principiilor active ale lăcrămioarei din Extremul Orient. *Lucr. Inst. Medic. din Habarovsc*, v. I, 1935.
MIHEEV N. A. — Despre activitatea tincturilor din *Convallaria majalis* preparate din produsul brut recoltat în Extremul Orient. *Lucr. Inst. Medic. din Habarovsc*, v. II, nr. I, 1935.

Herba Adonidis vernalis. Iarba de ruşcuţă primăvăratică

Origină. *Adonis vernalis* L. Familia *Ranunculaceae*.

Denumirea genului a fost dată după frumuseţea florii în cinstea zeului grec *Adonis*, căruia i se atribuia o frumuseţe excepţională; pe latineşte, denumirea speciei *vernalis* înseamnă de primăvară.

Adonis este una din primele plante ce înfloresc primăvara; ea este ierbacee, cu un rizom ramificat, care dă câteva tulpini simple sau puţin ramificate; tulpinile sunt acoperite cu frunze dese, însă în partea inferioară sunt aproape nude, acoperite numai cu frunze solzoase, de culoare brună. Florile sunt terminale, solitare, mari, de culoare galbenă-aurie. Infloreşte în Aprilie—Mai, odată cu apariţia frunzelor; în acest moment tulpina e foarte scurtă; ea se alungeşte treptat, treptat, şi în timpul fructificării atinge 40 cm.

Fig. 138. — *Adonis vernalis* L.
A — rădăcina, *b* — ramură înflorită, *1* — sepală văzută pe partea exterioară şi interioară, *2* — receptacol, pe care sunt fixate carpelele, *3* — fructul (după *Varlich*)

Răspândire geografică. Creşte prin păşuni şi între tufişuri, în regiunea de silvo-stepă. Se întâlneşte în regiunea centrală a zonei europene a U.R.S.S., în Ucraina, Crimeea, în Caucazul de Nord şi în Siberia Sud-Vestică.

Recoltarea are loc dela începutul înfloririi şi până la scuturarea fructelor. Se recoltează toată partea aeriană, tăind-o ceva mai sus de frunzele solzoase. Uscarea trebue să aibă loc repede, pentru a evita descompunerea glicozidelor.

Scanned with OKEN Scanner

Iarba se aşează în buchete, se taie vârfurile tulpinii şi se usucă întinzându-se pe frânghii.

Descrierea produsului brut. Acesta este format din tulpini ramificate sau simple. Frunzele de pe tulpină sunt alterne, sesile, glabre, palmate, sectate în 5 lobi, dintre care doi lobi inferiori sunt mai scurţi, iar restul de 3 au

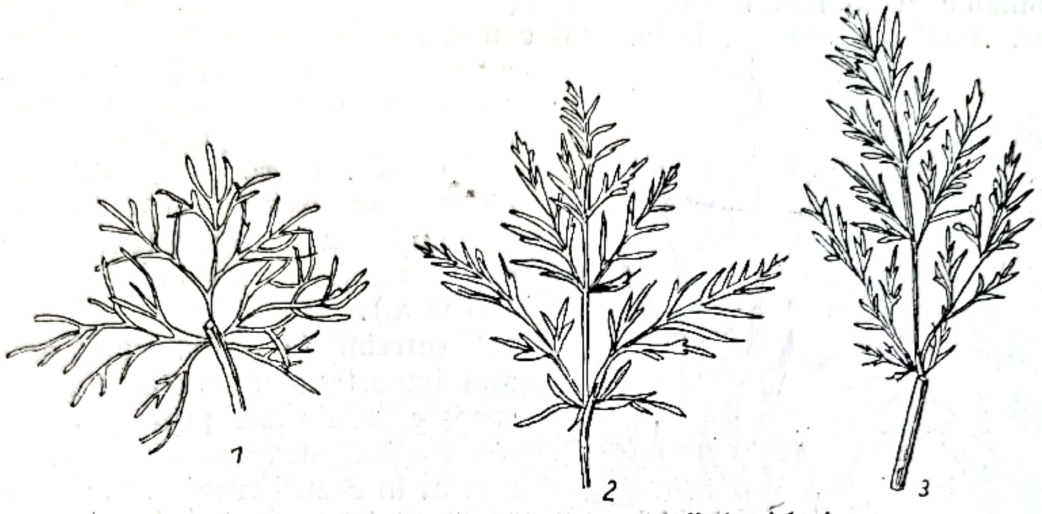


Fig. 139. — Frunze ale diferitelor specii de *Adonis*
1 — A. vernalis, 2 — A. wolgensis, 3 — A. sibiricus (după *natură*)

aproape aceeaşi lungime; lobii inferiori sunt penat-sectaţi, iar ceilalţi bipenat-sectaţi în segmente înguste, liniare; la vârf sunt acuminaţi filiform. Florile sunt galbene-aurii, mari, cu un diametru de aproape 3,5 cm, solitare, terminale, regulate. Caliciul este verde, format din 5 sepale păroase, ovate, cu dinţi rari. Corola e formată din petale libere, în număr de 19—20, alungite; are numeroase stamine, aşezate la baza receptacolului. Fructul compus, de formă globuloasă, este format dintr'un receptacol cilindric, prevăzut cu numeroase achene uscate de culoare cenuşie-verde, cu un cioc restual al stilului îndoit în jos; suprafaţa lor e reticulată. Pedunculul fructului compus este brun-deschis, lung de 13—15 mm şi lat de 3—4 mm. Inodor; gustul e amar. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B. In timpul recoltării pot fi culese din greşală şi alte specii vecine, *Adonis wolgensis* şi *Adonis sibiricus*.

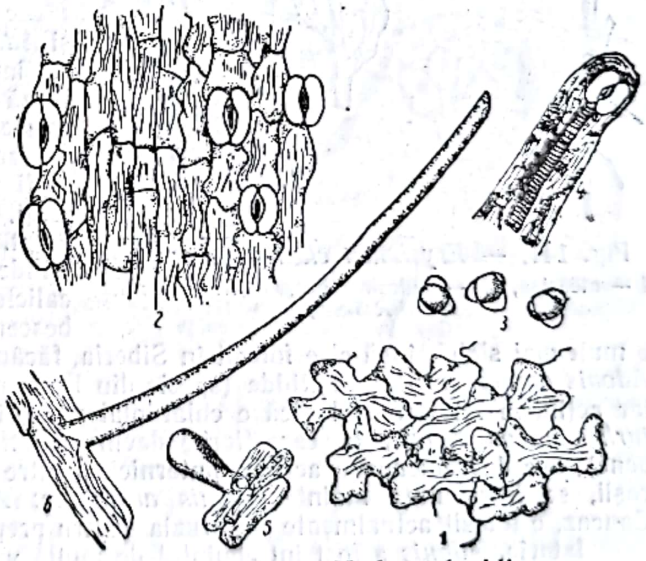


Fig. 140. — *Herba Adonidis*
1 — epidermul superior al frunzei, *2* — epidermul inferior al frunzei, *3* — polen, *4* — stomata acviferă dela vârful frunzei, *5* — perişor mic, *6* — perişor lung (*original*)

Aspect microscopic. Preparate superficiale; transparenţa frunzei şi a tulpinii se obţine prin soluţii alcaline.

Epidermul tulpinii e format din celule alungite cu pereţii laterali profund sinuoşi şi cuticula net pliată. Celulele epidermului frunzei sunt la fel,

Scanned with OKEN Scanner

cu deosebirea că sunt mai scurte şi mai late; stomatele se găsesc numai pe partea inferioară. La vârful lobilor, pe partea superioară, se găseşte câte o mare stomată acviferă, larg deschisă. Nu există cristale.

Compoziţie chimică. *Herba Adonidis* conţine glicozide cardiotonice, deocamdată puţin studiate. Glicozidele cu principala acţiune fiziologică, adonizida şi adonivernozida, s'au obţinut sub formă de pulbere cristalină albă. Afară de acestea, iarba mai conţine, în cantităţi mici, saponine şi adonitol [$C_5H_7(OH)_5$], substanţă lipsită de acţiune fiziologică. In rădăcini se găsesc aceleaşi glicozide.

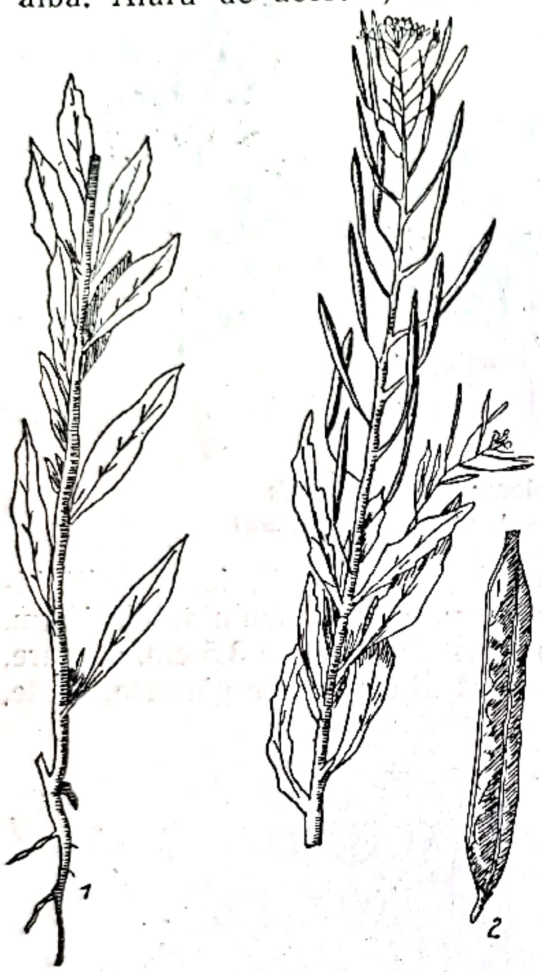


Fig. 141. — *Erysimum cheirantoides* L.
1 — rădăcina, *2* — silicuă (din *„Plantele ruderale ale U.R.S.S.“)*

Calitatea produsului nu depinde de aspectul exterior, ci e în funcţie de activitatea biologică (pentru farmacii 50 u. a., pentru fabrici cel puţin 100 u. a.).

Intrebuinţare. Este unul din cele mai importante cardiotonice. Se deosebeşte de digitală prin lipsa acţiunii cumulative, deaceea poate fi administrat în cazuri cronice. Se întrebuinţează mai ales sub formă de infuzie apoasă şi ca preparate noi galenice, adică extracte care nu conţin substanţe de balast, sub denumirea de „adonilen“ şi „adonizid“.

In U.R.S.S. există 11 specii de *Adonis*, probabil toate toxice. Dintre speciile de *Adonis vivace* cu flori galbene, *Adonis wolgensis* Stev. şi *Adonis sibiricus* Patr. seamănă foarte mult; se întâlnesc în regiunile în care se recoltează *Adonis vernalis* şi deaceea se pot amesteca. *Adonis wolgensis* are deasemenea frunze palmate şi pluripenat-sectate, însă lobii frunzelor sunt mult mai laţi şi pubescenţi, iar achenele sunt prevăzute cu un cioc drept. *A. sibiricus* se deosebeşte prin frunze trifide, repetat-penat-sectate, cu lobii mai laţi; caliciul florii n'are peri (la *A. vernalis* e pubescent). Acţiunea fiziologică a lui *A. sibiricus* e mult mai slabă, însă el e folosit în Siberia, făcând calculul corespunzător. Fiind cercetat *Adonis amurensis* Rgl. et Ridde (specie din Extremul Orient), s'au găsit şi în el glicozide, iar acţiunea lui farmacologică e chiar mai puternică. S'a dovedit experimental că *Adonis turkestanicus* Adolf., la care florile devin albastre prin uscare (cele proaspete sunt galbene), are deasemenea o acţiune puternică. Dintre speciile de *Adonis anuale*, cu flori mici roşii, se întrebuinţa înainte *Adonis aestivalis; Adonis flammeus* Jacq., care creşte în Caucaz, e folosit actualmente în Gruzia pentru preparate galenice.

Istoric. *Adonis* a fost întrebuinţat de multă vreme în Ucraina de lecuitoare împotriva hidropiziei. Auzind despre această folosire, medicul Bubnov a început să studieze iarba în clinica Botchin dela Academia Medico-Militară (1880), punând astfel bazele întrebuinţării lui în practică.

BIBLIOGRAFIE

BUBNOV N. A. — Acţiunea fiziologică şi terapeutică a plantei *Adonis vernalis* asupra circulaţiei. Teză, SPb, 1880.

ILJIN L. F. — Contribuţii asupra acţiunii plantei *Herba Adonis* şi caracteristica preparatelor ei. *Com. Acad. Med.-Mil.*, v. VIII, fasc. 5, 1904.

Scanned with OKEN Scanner

ZINOVIEVA G. — *Adonis* în Crimeea şi principiul lui activ. *Lucr. bot. aplic.*, v. XXIII. 1930.

ADOLF N. A. — Speciile vivace ale genului *Adonis* în U.R.S.S. *Lucr. bot. aplic.*, v. XXIII, 1930.

PERESLEGHIN — Despre activitatea biologică a plantei *Adonis amurensis*. *Farmacol. şi toxicol.*, v. IV, fasc. I, 1941.

MIHEEV N. A. — Analiza acţiunii asupra inimii a plantei *Adonis amurensis*. *Lucr. Inst. Medic. Habarovsc*, fasc. II, 1940.

Herba Erysimi. Iarba de mixandră sălbatică

Origină. *Erysimum cheiranthoides* L. Familia *Cruciferae.*

E o plantă ierbacee, anuală. Tulpinile sunt ramificate, pubescente, acoperite cu peri biramificaţi (la lupă). Frunzele sunt alterne, oblung-lanceolate, cu marginile cu dinţi rari sau întregi, aspre (pubescente) din cauza perilor trifizi (la lupă). Inflorescenţa e un racem. Florile sunt regulate, cu petale libere, de culoare galbenă; pedunculul floral e de două-trei ori mai lung decât caliciul şi aproape de două ori mai scurt decât silicua. Are 4 sepale şi 4 petale, 6 stamine, dintre care două sunt mai scurte decât celelalte; ovarul e super. Fructul e o silicuă de 20—25 mm lungime, turtită, tetraedrică, acoperită cu peri foarte mărunţi, 4—5 divizaţi (la lupă), cu un stil scurt. Seminţele sunt galbene-închis. Înfloreşte toată vara (din Mai până în toamnă).

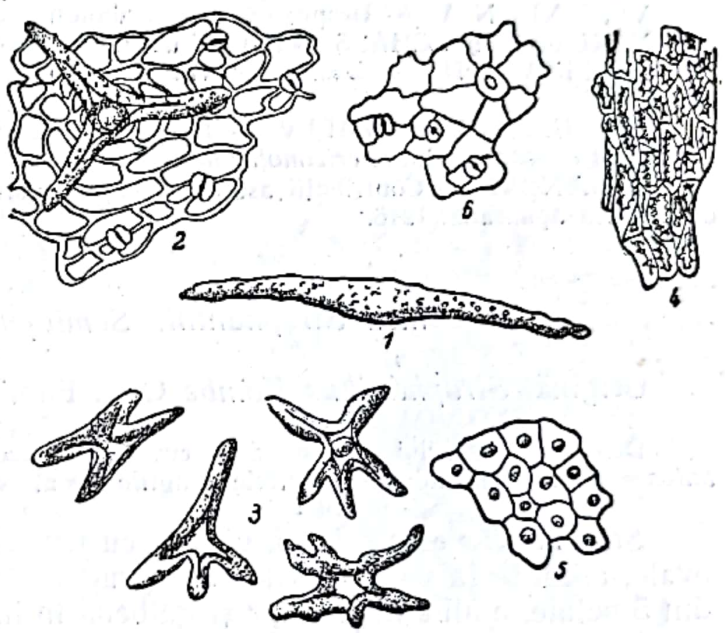


Fig. 142. — *Erysimum cheiranthoides* L.
1 — perişor de pe tulpină, *2* — perişor de pe frunză, *3* — peri de pe silicuă, *4* — peretele despărţitor al silicuei, *5* — tegumentul seminţei, *6* — epidermul frunzei (*original*)

Răspândire geografică. Creşte prin fâneţe şi pe câmpii, în toată zona păduroasă de Nord a Uniunii Sovietice.

Recoltarea priveşte iarba, adică toată partea aeriană a plantei în timpul înfloririi, uneori împreună cu fructele.

Descrierea produsului brut. Diferenţierea de alte crucifere asemănătoare o fac perii descrişi mai sus.

Aspect microscopic. Frunza, un fragment din tulpină şi fructul se fierb într'o soluţie alcalină şi se fac preparate superficiale; de pe tulpină şi silicuă se scoate epidermul.

Sunt caracteristice stomatele cu trei celule anexe, dintre care a treia e foarte mică (de tipul cruciferelor). Perii sunt îngroşaţi, puternic verucoşi, unicelulari, fixaţi, la mijloc, de epiderm, alungindu-se într'un scurt picioruş; vârfurile părului sunt ascuţite. Pe tulpină perii sunt drepţi, cu două vârfuri ascuţite; pe frunze predomină perii trifurcaţi, iar pe valvele fructului ele

sunt mult mai mici (4—5 terminale). Peretele despărţitor al silicuei e format din celule scurte, îngroşate şi îndoite, cu pereţi porosi.

Compoziţie chimică. Din iarbă s'a izolat un glicozid cristalizat, *erizimina*.

Intrebuinţare. E folosit ca decoct apos sau în pulbere ca un cardiotonic.

Istoric. A fost propus de curând de medicul Varlacov care l-a găsit printre remediile medicinei tibetane. S'a constatat că şi alte specii de *Erysimum* sunt tot atât de active.

BIBLIOGRAFIE

CARTAŞEVA — *Erysimum*. Lucr. Univ. Tomsc. 1944.

VARLACOV M. N. şi MAZINA A. I. — Activitatea farmacologică a unor specii de *Erysimum*. *Farmacia*, nr. 5, 1943.

REVERDATTO V. V. şi POLOJII A. V. — Date asupra farmacologiei noilor plante cardiotonice din genul *Erysimum*. An. *„Plante medicinale noi din Siberia"*, Tomsc, Inst. Medic., nr. 1, 1944.

VERŞININ N. V. — Despre un nou cardiotonic, *Erysimum siberianicum*. Idem.

VARLACOV şi SCHASS — Noutăţi despre preparate. *Med. sov.*, nr. 15—16, 1941.

TZOFINA I. N. — Despre activitatea biologică a plantei *Erysimum*. *Farmacia*, nr. 4, 1946.

FEOFILACTOV şi TZAREV — Despre o nouă substanţă cardiotonică extrasă din *Erysimum canescens* Roth., *erizimolactina*.

DUMENOVA — Contribuţii asupra biologiei plantei *Erysimum*. Filiala Acad. de Şt. din Siberia apuseană. 1946.

Semen Strophanthi. Seminţele de strofant

Origină. *Strophanthus Kombe* Oliv. Familia *Apocynaceae*.

Denumirea genului provine dela cuvintele greceşti: *strofos* = panglică răsucită şi *antos* = floare, referindu-se la spirele pangliforme ale vârfurilor petalelor.

Strophantus este o liană vivace, cu frunze întregi, opuse şi pubescente, ovale, ascuţite la vârf. Florile sunt grupate în semiumbele; corola, formată din 5 petale, e albă la exterior şi galbenă în interior; sepalele sunt alungite, prevăzute cu vârfuri lungi, filiforme, răsucite. Fructul este o difoliculă; cei doi lobi se desfac orizontal şi ating împreună o lungime de aproape 1 m. Ei sunt fuziformi, de culoare brună-închis, uniloculari, conţinând numeroase seminţe. Fiecare sămânţă poartă la vârf o egretă lungă, formată din perişori mătăsoşi (zburătoarea), iar la capătul opus are un smoc de peri scurţi.

Răspândire geografică. Creşte în pădurile tropicale umede din Africa răsăriteană, de-a-lungul râului Zambezi, unde se şi cultivă.

Descrierea produsului brut. Seminţele sunt alungite, turtite la un capăt, rotunjite la un vârf, la celălalt ascuţite, trecând în egretă, care este ruptă în produsul brut; perii scurţi sunt şi ei curăţaţi. Lungimea seminţei e de 12—18 mm, iar lăţimea de 3—5 mm. Suprafaţa lor e acoperită cu numeroşi peri mătăsoşi, tomentoşi, îndreptaţi dela bază spre vârf. Culoarea seminţelor e verde-cenuşie, argintie sau verde-brună; în cazul când perii sunt în mare parte şterşi (ceeace se întâmplă la produsul păstrat mult timp şi prost conservat), culoarea e brună. Inodor; gustul e foarte amar. E o plantă toxică, iar produsul se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Afară de specia citată sunt admise în scopuri terapeutice şi seminţele altor specii.

1. *Strophanthus hispidus* DC e o liană care creşte în pădurile tropicale ale Africii apusene, în jurul golfului Guinea. Seminţele acestei specii sunt mai puţin pubescente, de culoare brună.

2. *Strophanthus gratus* Frach e o liană care creşte aproape prin aceleaşi regiuni ale Africii apusene. Egreta prezintă o parte păroasă, mai lungă decât cea fără peri; seminţele sunt de culoare brună şi glabre.

Aspect microscopic. Seminţele nu se moaie, ci se aşează numai într'o cameră umedă; se fac secţiuni transversale şi longitudinale (în secţiunile transversale, perii se secţionează). Includerea se face într'o soluţie de cloral hidrat.

Pe o secţiune transversală se observă două cotiledoane groase, înconjurate de un endosperm larg, format dintr'un parenchim cu pereţi subţiri. Pe secţiunea longitudinală se observă că din fiecare celulă a epidermului

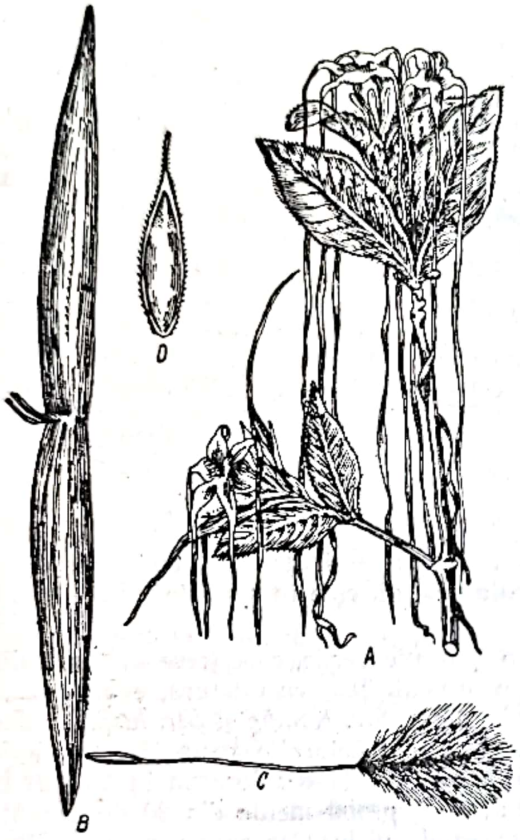


Fig. 143. — *Strophantus*
A — *Str. Kombe* Oliv. flori, *B* — *Str. hispidus*, fructul, *C* — sămânţă cu egretă, *D* — secţiune longitudinală printr'o sămânţă fără egretă

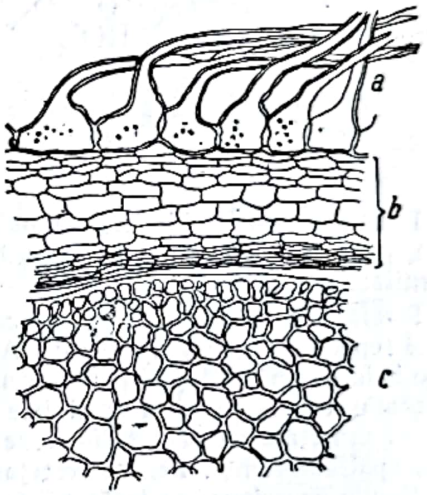


Fig. 144. — Secţiune printr'o sămânţă de *Strophantus*
a — perii, *b* — tegument, *c* — endosperm

pleacă un păr lung, îndoit, celula constituind baza lui umflată, şi care poartă pe peretele interior o îngroşare foarte caracteristică pentru *Strophanthus*. Cu fluoroglucină şi acid clorhidric, epidermul se colorează în roşu, iar perişorii în roz-pal. Seminţele de *Strophanthus hispidus* se deosebesc din punct de vedere anatomic numai prin numărul mai mic al perilor.

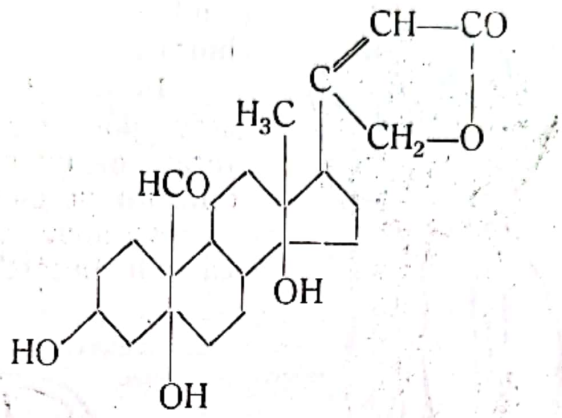
Compoziţie chimică. Cele trei specii citate de strofant conţin glicozide cardiotonice şi se numesc corespunzător cu denumirea speciei, strofantină-K, strofantină-H şi strofantină-G. Cu toate acestea, ele nu sunt identice; primele două sunt amorfe, fiind formate dintr'un amestec de glicozide, iar strofantina-G este o substanţă pură şi a fost obţinută cristalizată.

Strofantina-K e formată din trei glicozide, care dau diferite produse de dedublare.

Scanned with OKEN Scanner

1. K-strofantină — =strofantidină (cimarigenina) + glucoză + cimaroză.
2. K-strofantină — β = cimarină + glucoză.
3. Cimarină = strofantidină + cimaroză.

Strofantinele sunt solubile în apă şi în alcool diluat; nu sunt solubile în alţi solvenţi organici; deaceea se admite degresarea seminţelor cu eter de petrol pentru extragerea din ele a preparatelor galenice.



strofantidina

Dintre compuşii chimici mai puţin importanţi fac parte şi alcaloizii colina şi trigonelina, găsiţi în cantităţi mici. Ca substanţă de balast se găseşte în seminţe un ulei gras, în cantitate de 30%.

Strofantina dă cu acidul sulfuric concentrat o coloraţie verde, care trece în portocaliu şi apoi repede în roşu şi roşu-brun. Aceeaşi reacţie se poate face cu tinctura, evaporată la sec pe baia de apă, cât şi direct cu seminţele. Seminţele de *Str. Kombe* şi *Str. hispidus* dau o coloraţie verde, pe când seminţele de *Str. gratus* dau o coloraţie roşie. In secţiunile seminţei umectate cu acid sulfuric se observă că endospermul se colorează la început în verde, apoi embrionul. Pentru cercetarea calităţii se ia o probă medie din 20 de seminţe şi secţiunile groscioare se tratează cu acid sulfuric. Produsul brut se consideră de calitate bună dacă din această probă medie 18 seminţe se colorează în verde. Determinările biologice pe animale se fac la fel ca şi cu alte cardiotonice.

Intrebuinţare. Se foloseşte ca tonicardiac tinctura oficinală, *Tinctura Strophanthi,* care se prepară din seminţe degresate şi trebue să conţină cel puţin 200 u. a. pe 1 cc. Afară de aceasta, se întrebuinţează pentru injecţii subcutanate o soluţie de strofantină 0,1% în fiole de 1 cc.

Strofantina-G cristalizată e folosită ca standard pentru determinarea activităţii altor medicamente cu acţiune asupra inimii.

Istoric. Negrii din Africa apuseană folosesc din timpuri imemorabile o otravă pentru săgeţi numită Ine (Onaye), pregătită din *Strophanthus hispidus;* în acelaş scop se servesc Negrii din Africa răsăriteană şi din regiunea lacurilor centrale de otrava Kombe din *Strophanthus Kombe.* Incă de pe timpul expediţiei lui Livingstone în Africa, din 1853—1856, medicul Kirk care-l însoţea a prezis seminţelor acestei plante un mare viitor în terapeutică şi a arătat acţiunea lor asupra inimii, pe care a experimentat-o din întâmplare chiar pe el. Peria lui de dinţi se găsea în aceeaşi geantă în care se găseau mostre de otrăvuri pentru săgeţi pe care le adunase; folosind periuţa, a simţit o încetinire a pulsului; repetând expe-

rienţa după câtva timp, s'a produs acelaş efect. Primele cercetări fiziologice asupra otrăvii pentru săgeţi Ine au fost făcute în 1865 de către profesorul Pelican dela Academia Medico-Chirurgicală din Petersburg, după care strofantul a fost introdus în terapeutică.

Cortex sau stipites Periplocae

Origină. *Periploca graeca* L. Familia *Asclepiadaceae.*

Periploca e un arbust-liană, frumos, care se caţără pe arbori şi atinge o lungime de 12 m. Frunzele sunt opuse, simple, ovate sau oval-alungite, obtuze sau acuminate, cu marginile întregi, scurt-peţiolate, lucitoare pe partea superioară. Florile sunt verzi-brune, dispuse în semiumbele rare. Ele sunt regulate; caliciul e format din 5 sepale; corola e rotacee, cu 5 lobi îndoiţi, pubescenţi pe margine. La baza îndoiturii, corola e prevăzută cu o coronulă formată din 10 piese, dintre care 5 prezintă 5 apendici recurbaţi. Are 5 stamine. Pistilul e format din 2 carpele, ale căror ovare sunt libere, însă stilurile sunt concrescute la partea superioară şi poartă un stigmat larg, cinci-unghiular. Fructul e o difoliculă cu numeroase seminţe. Foliculele sunt cilindrice, ascuţite, uşor desfăcute, de coloare brună; seminţele au papus. E o plantă toxică.

Fig. 145. — *Periploca graeca* L.
1 — ramură cu flori, *2* — ramură cu fructe (des. de *Voronina*)

Răspândire geografică. Creşte prin păduri şi printre tufişuri, pe ţărmurile râurilor, în Caucazul de Nord şi de Sud şi în R.S.S. Moldovenească.

Descrierea produsului brut. Ramuri subţiri, de culoare brună. In scoarţă se găsesc laticifere.

Compoziţie chimică. Sucul laticifer conţine un glicozid numit periplocină, obţinut în stare pură; se prezintă sub formă de cristale aciculare, incolore, solubile în 125 părţi de apă, cu un gust extrem de amar. Periplocina se dedublează sub influenţa enzimelor în periplogenină, glucoză şi cimaroză (v. formula mai jos).

Intrebuinţare. Periplocina pură e folosită ca tonicardiac în injecţii subcutanate, iar intern, *Tinctura Periplocae*, preparată din ramuri.

Istoric. Periploca e întrebuinţată din vechime în Caucaz, ca un medicament popular şi ca o otravă împotriva lupilor. La sfârşitul secolului al XIX-lea a fost cercetată din punct de vedere ştiinţific, fiind propusă pentru înlocuirea digitalei; totuşi, folosirea sa în terapeutică, pe o scară mai largă, a început abia de curând.

BIBLIOGRAFIE

ZACUSOV V. V. şi NICOLAEV M. P. — Despre periplogen ca tonicardiac. *Fiziol. jurn.*, v. XVI, fasc. 4, 1933.

PREOBRAJENSCHI — Contribuţii la caracterizarea farmacologică a periplocinei. *Farmacol. şi toxicol.*, v. III, fasc. 4, 1940.

TRAVINA — Industr. chim. farm., 1932.

ABRAMOVICI S. E. — Cercetări de farmacologie experimentală asupra periplocinei sovietice. *Farmacol. şi toxicol.*, fasc. I, 1941.

SARGHIN — *Bul. NIHFI*, 1, 1930.

MOHNACEVA — Lucr. Inst. Farm. de Cerc. Şt. din Leningrad, II. 1936.

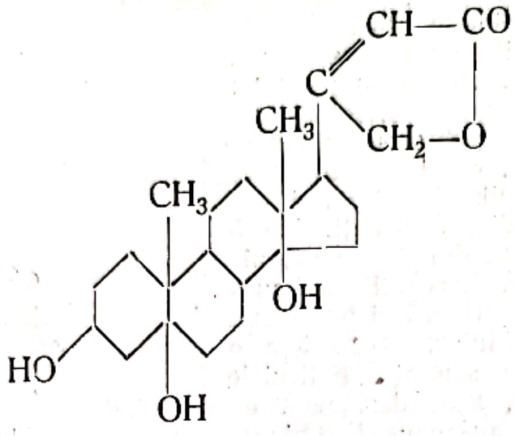
Scanned with OKEN Scanner

Glicozide cardiotonice au fost găsite şi la specii aparţinând familiilor *Apocynaceae* şi *Asclepiadaceae*.

Acocanthera Ouabaio Cat. E o liană care creşte în Africa răsăriteană (Somalia); e folosită de Negri pentru otrăvirea săgeţilor; conţine în lemn un glicozid, ouabaina, identică cu strofantina G.

Nerium Oleander L. Arbust originar din Iran, cultivat ca plantă decorativă; conţine în frunze şi coajă glicozide cardiotonice.

Apocynum cannabinum L. şi *A. venetum* L. Plante nord-americane; probabil că şi *Apocynum sibiricum* din U.R.S.S. conţine în seminţe un glicozid cardiotonic.



periplogenină

BIBLIOGRAFIE

GOVOROV N. P. — Familia *Asclepiadaceae* ca o nouă sursă de produse brute ale cardiotonicelor şi ca un succedaneu posibil al strofantelor importate. *Farmacol. şi toxiocol.*, nr. 1—2, 1942.

Bulbus Scillae. Ceapa de mare

Origină. *Scilla maritima* L. Familia *Liliaceae*.

E o plantă ierbacee, vivace, monocotiledonată, cu un bulb mare, solzos, atingând de obicei o greutate până la 2 kg, uneori chiar 8 kg. Solzii exteriori ai bulbului sunt albi; există o varietate roşie. Frunzele aeriene sunt lanceolate, cu marginea întreagă, cu nervuri paralele. Tulpina floriferă se termină cu o inflorescenţă mare, cu flori albe grupate în racem, având o organizaţie de tipul liliaceelor.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică pe ţărmurile mării Mediterane. Nu se găseşte în U.R.S.S., însă la Suhumi au sosit câţiva bulbi din străinătate crescuţi pentru obţinerea seminţelor; plantele tinere dau după 4—5 ani bulbi care pot fi folosiţi în industria medicamentelor.

Recoltarea bulbilor are loc toamna; tulpina şi frunzele se taie, iar frunzele exterioare solziforme se aruncă; solzii moi din mijlocul bulbului se taie în bucăţele şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Frunzele cărnoase din interiorul bulbului, tăiate în forma unor benzi înguste, se prezintă în produs ca nişte bucăţi plate, recurbate, de culoare albă-gălbuie, de diferite contururi, translucide şi tari, coriacee. Gustul e mucilaginos şi amar, neplăcut. E inodor. Rădăcinile uscate sunt fragile; fiind higroscopice, absorb uşor umezeala şi se moaie, devin mucilaginoase, nemaiputând fi întrebuinţate.

Aspect microscopic. După o prealabilă macerare la rece (12—24 ore) se ţine ulterior în alcool şi glicerină (24— 48 de ore); se fac secţiuni longitudinale şi se examinează într'o soluţie de cloral hidrat. Solzii sunt formaţi din celule parenchimatoase subţiri şi egale, fără vreun conţinut vizibil, afară de cristale de oxalat de calciu dispuse în rafidii care se găsesc în celulele cu mucilagiu. Dimensiunile rafidiilor sunt foarte variate. Pe alocuri trec fascicole conducătoare cu fine vase spiralate. Nu se găseşte amidon.

Scanned with OKEN Scanner

Compoziţie chimică. Conţine un glicczid cristalizat cardiotonic, numit *scilarem,* care se dedublează în scilaridină, glucoză şi ramnoză.

Întrebuinţare. E folosită în infuzii în bolile de inimă; deasemenea, pentru combaterea rozătoarelor.

5. PRODUSE BRUTE CARE CONŢIN SAPONINE

Saponinele constitue un grup de glicozide, caracterizate printr'o serie de proprietăţi deosebite. Soluţiile apoase ale saponinelor sau extracte din produsul brut corespunzător produc prin agitare spumă, ceeace a făcut să fie numite saponine (dela cuvântul latinesc (*sapo*=săpun). Ca şi săpunurile, ele au proprietatea de a spăla, deoarece emulsionează grăsimile, iar spuma reţine impurităţile în stare de suspensie; însă, contrar săpunurilor, ele nu au reacţie alcalină, fapt foarte important la spălarea ţesăturilor fine. Datorită proprietăţii de a face spumă, saponinele sunt folosite şi în industria alimentară. Produsul brut corespunzător, de exemplu *Radix Saponariae,* se întrebuinţează la prepararea limonadelor gazoase, halvalei etc.

Gustul produsului brut este înţepător şi persistent; pulberea provoacă strănut. Printre saponine se întâlnesc unele toxice (sapotoxine). Administrate intern, numeroase saponine măresc activitatea secretorie a glandelor, deaceea produsul brut e întrebuinţat ca expectorant, cum ar fi, de pildă, rădăcina de senega (*Radix Senegae*). Numeroase remedii populare, zise „pentru purificarea sângelui", conţin saponine. In legătură cu acţiunea lor terapeutică, se crede că alte principii active se absorb mai uşor în prezenţa saponinelor, aceste asocieri având o acţiune mai puternică. Injectate intravenos, saponinele provoacă hemoliză. Cu colesterolul, saponinele formează compuşi atât de complecşi, încât această proprietate e folosită în practica de laborator; de exemplu, pentru determinarea cantitativă gravimetrică a colesterolului din grăsimi se întrebuinţează saponina digitalei — digitonina. Până în prezent au fost izolate foarte puţine saponine în stare pură, structura lor chimică fiind puţin studiată. Prin hidroliză se dedublează în zahăr şi sapogenină, ultima făcând parte dintre derivaţii ciclopentanfenantrenului.

Analiză. Nu există încă o metodă sigură cantitativă; prin sedimentare cu bariu, cu descompunerea ulterioară a compusului şi cântărirea lui se obţin rezultate extrem de inexacte. De obicei sunt folosite la determinarea indicelui hemolitic (după Kofler). Aceasta este cea mai slabă concentraţie a soluţiei sau extractului care dă o hemoliză completă a eritrocitelor; calculul se face pe 1 g din substanţa folosită pentru determinare.

Radix Polygalae. Rădăcina de amăreală

Origină. *Polygala sibirica,* L., *Polygala tenuifolia* Willd. Familia *Polygalaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, nu prea înaltă, cu un sistem radicular destul de desvoltat. Rădăcina pivotantă, puţin ramificată, trece la partea superioară într'un rizom cu multe capete, ce se împarte în câteva ramuri subterane, purtând numeroase tulpini subţiri, aeriene, care dau plantei un aspect de arbust.

Frunzele sunt alterne, sesile; la *Polygala tenuifolia* sunt liniare, acuminate, iar la *Polygala sibirica,* late, lanceolate. Inflorescenţa e un racem,

Scanned with OKEN Scanner

ceva mai lung decât ramurile cu frunze; pedunculii florali sunt ascendenţi, recurbaţi lângă fructe; bracteele sunt scurte, înguste, cu vârfurile ascuţite. Florile au o culoare albastră şi sunt neregulate. Caliciul e format din 5 sepale; 3 exterioare au în medie 2 mm lungime, desfăcute în formă de aripi, caducc; 2 sepale interne, laterale, au aproximativ 8 mm lungime, albastre, persistente, desvoltându-se la baza ovarului. Corola e formată din 3—5 petale, mai mult sau mai puţin concrescute între ele şi cu filamentele staminelor; petala inferioară e în formă de carenă, franjurată la vârf. Are 8 stamine; filamentele lor se unesc

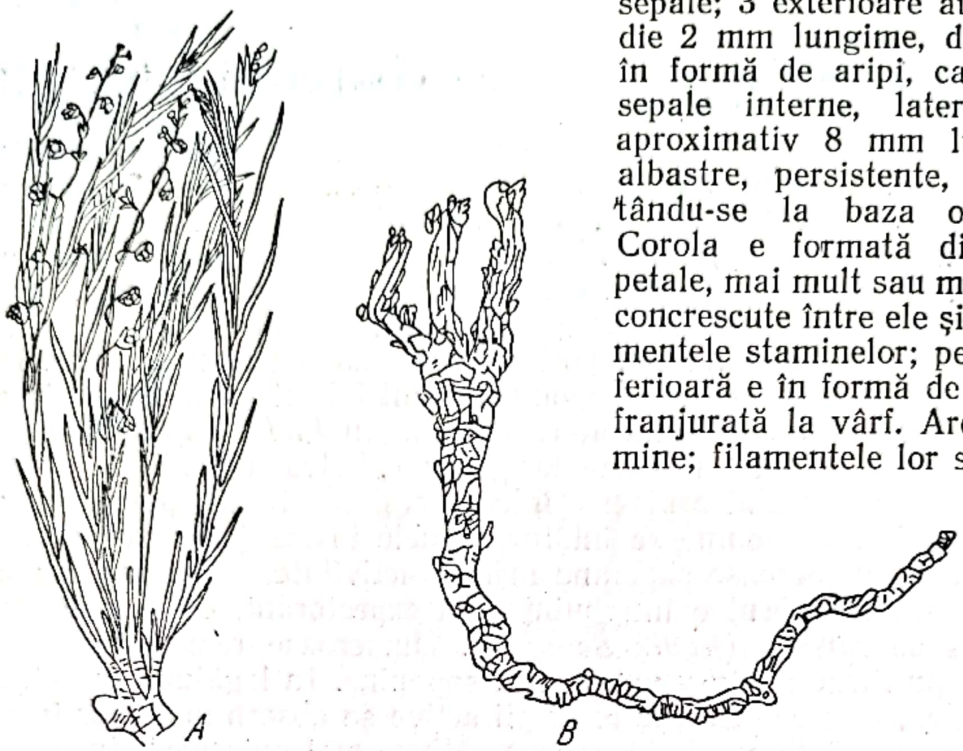


Fig. 146. — *Polygala ternufolia* Willd.
A — planta înflorită, *B* — rădăcină recoltată

într'un tub desfăcut anterior, care înconjoară un pistil; stilul are un stigmat bilobat. Fructul e o capsulă biloculară, largă, însă turtită, obcordată; în fiecare lojă există câte o sămânţă.

Răspândire geografică. Speciile de *Polygala* cresc prin câmpii, prin fâneţe nisipoase, în pădurile rare de pini, pe munţi, preferând pantele sudice pietroase. *Polygala tenuifolia* se întâlneşte în Siberia apuseană, în Altai, în Siberia răsăriteană în jurul Baicalului, fiind răspândită mai ales în Zabaical, de-a-lungul râurilor Uda, Silca şi Arguni. In Extremul Orient creşte mai puţin, deşi a fost găsită pe Amur şi lângă mare. *Polygala sibirica* are o zonă mult mai mare de răspândire, ajungând până la Volga şi fiind întâlnită şi în Ucraina.

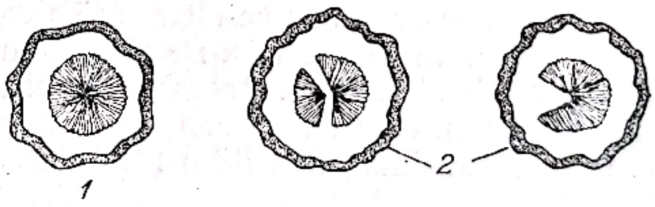


Fig 147. — *Radix Polygala ternufolia*
Secţiuni transversale prin rădăcină: *1* — structură normală, *2* — structură anormală (*original*)

Recoltarea rădăcinilor are loc toamna; ele trebue scuturate de pământ, care cade uşor (deaceea nu e necesar să fie spălate); tulpinile se taie scurt şi se usucă la aer, la umbră sau la soare.

Descrierea produsului brut. Rădăcina pivotantă e lungă de 10—15 cm, lată de 0,1—0,8 mm, sinuoasă, puţin ramificată. La partea superioară trece într'un rizom format din câteva ramuri verticale mai mult sau mai puţin

lungi, prevăzut cu tulpini aeriene tăiate scurt (în medie 1 cm). Rădăcinile mici au un rizom mai mult sau mai puţin măciucat. Suprafaţa exterioară a ramurilor rizomului şi a rădăcinii prezintă zbârcituri transversale. Fractura e lipsită de fibre. La exemplarele mari, scoarţa e destul de groasă şi înconjoară lemnul abundent. Culoarea e galbenă-cenuşie, în fractură albicioasă. Nu are miros; gustul e dulce, uşor înţepător. Rădăcinile celor două specii nu diferă ca aspect exterior.

Aspect microscopic. Preparate. Secţiuni transversale din rădăcina macerată se colorează cu alcanină, soluţie Lugol şi fluoroglucină.

Pe o secţiune transversală a rădăcinii de *Polygala tenuifolia,* făcută aproximativ din vârful ei şi până în regiunea mijlocie, se observă structura caracteristică anormală a lemnului, în timp ce în partea superioară a rădăcinii şi a ramurilor rizomului structura e normală. După colorarea fragmentelor transversale cu fluoroglucină şi acid clorhidric fumans, cilindrul lemnos se colorează în roşu-carmin. La lupă se observă defectul caracteristic al lemnului: el nu formează un disc regulat normal în centrul rădăcinii; discul apare incomplect, adică îi lipseşte un triunghi mai mult sau mai puţin lat; uneori lemnul formează numai o jumătate sau trei sferturi din disc, ori e divizat în unghiuri; intervalele sunt umplute cu un parenchim incolor. Nu se găseşte amidon (nu dă reacţia cu iod). In scoarţa rădăcinii se găseşte un ulei gras (reacţia cu alcanină e pozitivă). Rădăcinile de *Polygala sibirica* au peste tot o structură normală.

Compoziţie chimică. Ambele rădăcini conţin aproximativ de două ori mai mai puţine saponine decât *Polygala Senega. Polygala sibirica* e ceva mai bogată, saponinele aflându-se şi în regiunea aeriană, ierbacee, a plantei, pe când regiunea corespunzătoare a *Polygalei tenuifolia* nu conţine saponine.

Intrebuinţare. Rădăcina de *Polygala tenuifolia* e folosită ca un bun expectorant, înlocuind *Senega* americană importată.

BIBLIOGRAFIE

ROZENTZWEIG şi LEBEDEVA — Obţinerea unui preparat galenic raţional din *Polygala tenuifolia. Farmacia,* nr. 1, 1943.

ANTONOVA şi GAMMERMAN — *Senega* siberiană ca expectorant. *Lucr. Inst. Farm. din Leningrad,* v. II, 1936.

Radix Senegae. Rădăcina de Senega

Origină. *Polygala Senega* L. Familia *Polygalaceae.*

E o plantă mică, ierbacee, vivace, cu o mică rădăcină pivotantă, prevăzută cu un rizom scurt. Tulpinile ies în buchet, câte 3—8 bucăţi, nu se ramifică. Frunzele sunt mărunte, sesile, lanceolate, opuse, iar florile mici, de culoare roz-alb; sunt dispuse în raceme terminale.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică prin locurile uscate din regiunile păduroase ale Americii de Nord; tot acolo se şi cultivă. Cultivarea ei e posibilă în U.R.S.S.

Recoltarea rădăcinilor are loc toamna; se curăţă de tulpini şi rădăcini mici, se taie şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Rădăcina simplă sau ramificată, care dă 2—3 ramuri de aceeaşi grosime, are o culoare cenuşie la exterior. La bază, rădăcina trece într'un rizom larg cu multe capete, care indică prezenţa unui mare număr de muguri scurţi ai tulpinii, acoperiţi cu solzi roşii-violacei şi resturile tulpinilor mortificate. Rădăcina e răsucită în jurul axei sale şi adesea prevăzută în tot lungul ei cu o creastă, situată în partea ei con-

cavă. Prin muiere, carena dispare şi rădăcina devine cilindrică. Lungimea rădăcinilor e de 5—10 cm, diametrul de 2—10 mm. Gustul e iute, înţepător; prin mestecare se simte un miros slab, caracteristic.

Aspect microscopic Rădăcina se caracterizează printr'o structură anormală. Aspectul secţiunii transversale se modifică în lungul uneia şi aceleiaşi rădăcini. In apropierea rizomului cu multe capete structura e normală, adică inelul de cambiu delimitează scoarţa de lemnul rotund sau oval. La nivelul crestei, care se întinde de-a-lungul rădăcinii, se observă în partea opusă ei o anomalie mai mare sau mai mică a lemnului, adică acesta nu formează un cerc regulat, ci prezintă diferite contururi: fie ca un semicerc, fie că din el lipsesc unul sau mai multe triunghiuri, umplute cu parenchim în loc de elemente lemnoase. Aceste anomalii apar şi mai nete după colorare cu fluoroglucină şi acid clorhidric, şi se observă la lupă. După o macerare la rece, se fac secţiuni transversale (colorare cu alcanină şi iod). Nu conţine amidon, acesta fiind înlocuit de un ulei gras, ceeace constitue un important indiciu diagnostic pentru recunoaşterea rădăcinii, deoarece, dintre toate rădăcinile şi rizomii admişi de Farmacopee, se găseşte ulei gras în loc de amidon numai în rădăcinile de *Polygala* şi *Gentiana* (în cantitate mică).

Fig. 148. — Gen-schen
(fotografie după ierbarul Institutului Botanic)

Compoziţie chimică. Rădăcina conţine o cantitate de 1,5—2,5% dintr'o saponină numită senegină, de care depinde acţiunea expectorantă. Indicele hemolitic e de aproximativ 1:4000. Dintre componenţii mai puţin importanţi citäm salicilatul de metil (0,3%) şi un ulei gras.

Intrebuinţare. E folosită ca expectorant, de cele mai multe ori sub formă de infuzii şi decocturi, mai rar sub formă de sirop, *Sirupus Senegae*. Produsul brut se importă.

Radix Ginseng. Rădăcina de Ginseng

Origină. *Panax ginseng Meyer.* Famalia *Araliaceae.*

Denumirea genului provine dela cuvântul *panacea*, ceeace înseamnă remediu împotriva tuturor bolilor; *ginseng* este un cuvânt deformat dela gen-schen; în limba chineză *gen* = om, *schen* = rădăcină, caracterizând asemănarea rădăcinii cu figura unui om.

E o plantă ierbacee, mică, atingând o vârstă înaintată (peste 50 de ani), cu o rădăcină pivotantă suculentă, care dă o singură tulpină aeriană. Tulpina atinge o înălţime de 30—70 cm şi poartă la vârf o rozetă formată din 4 frunze palmat-sectate; la plantele tinere, frunzele şi foliolele frunzei sunt în număr mai mic. Din centrul rozetei se ridică o tulpină florală, care poartă o umbelă simplă, formată din flori mici verzui-albe.

Fructul e o bacă suculentă, de culoare roşie-aprins, cu 2 seminţe. Infloreşte în Iulie; fructele se maturizează în August.

Scanned with OKEN Scanner

Răspândire geografică. Crește sălbatic în U.R.S.S., în Extremul Orient, în China, Coreea și Manciuria. Se întâlnește în taigaua cea mai sălbatică, în pădurile de tip manciurian, mai ales sub cedrul coreean.

In U.R.S.S., *Panax ginseng* e cultivat în apropiere de Voroșilov-Ussurisc. Deasemenea în Coreea, iar în China din timpuri străvechi. In America crește o altă specie, *Panax quinquefolium,* care înlocuește numai în parte adevăratul ginseng.

Recoltarea rădăcinilor o fac colhoznici specializați, în luna August, în perioada înroșirii fructelor. Ea e însoțită de mari greutăți, deoarece planta se întâlnește în exemplare rare, ascunse în iarba înaltă. Rădăcina se scoate cu o lopățică de os, se împachetează în pământ umed și se predă centrelor de colectare ale Craipotrebsoiuzului.[1] Produsul brut recoltat se trimite la baza comerțului exterior din Vladivostoc, unde este uscat, iar apoi e exportat în China.

Descrierea produsului brut. In ce privește denumirea rădăcinii, unele, scoase cu atenție, amintesc într'adevăr chipul unui om. Rădăcina, atingând uneori o greutate de 300 g (însă în general 10—50 g), e formată din: gât, care are o formă cilindrică și e acoperit cu cicatrice dese, urmele tulpinilor căzute; la partea superioară e lățită, formând așa numitul „cap". Dela gât pornește în jos o rădăcină principală, fuziformă, „corpul", lungă de 20 cm; în partea inferioară se ramifică în două, formând „picioarele", în regiunea superioară se desvoltă 2—3 ramuri, numite principale, formând „mâinile". Cu cât rădăcina se apropie mai mult de forma descrisă, cu atât o prețuesc mai mult Chinezii (pentru a-i da forma necesară, colectorii chinezi taie ramificațiile inutile).

Compoziție chimică. Importanța terapeutică n'a fost încă clarificată de medicina științifică europeană. Rădăcina conține un glicozid, gensenina, și saponine (prin cercetări mai vechi s'au găsit în rădăcină două substanțe care ar putea avea o acțiune terapeutică: una apropiată de sperminâ, iar alta de colaninâ; cercetările ulterioare n'au putut confirma prezența primei).

Intrebuințare. Fiind un vechi și renumit remediu al medicinei chineze, ginseng e folosit de către țările din Extremul Orient: China, Coreea, Japonia, Indochina, India, Filipine și Indonezia. E administrat în cazuri de tuberculoză, boli de inimă, reumatism, diferite boli de piele, hemoragii, boli de femei, diabet, etc., însă rădăcinii i se atribue mai ales proprietatea de a prelungi viața, de a restabili forțele, frăgezimea și tinerețea. Din această cauză e folosit nu numai de bolnavi, ci și de oameni sănătoși, după vârsta de 40 de ani. Folosirea ei e mult mai interesantă în tratamentul diabetului.

BIBLIOGRAFIE

NECRASOVA V. L. — Privire generală asupra araliaceelor din U.R.S.S., răspândirea lor geografică și întrebuințarea lor. *Botanica sov.,* nr. 6, 1933.

MARACUIEV A. V. — Ginseng în literatura științifică și populară. *Vestnic DVFAN,* nr. 3—4, 1932.

BAIANOVA V. P. — Condițiile de răspândire a ginsengului în rezervația „Chedrovaia padi". *Lucr. St. munt. O.I.A.N.,* v. IV, 1941.

GUȘNICOVA Z. L. — Ginseng în condițiile rezervației din Suputan. *Lucr. St. munt. O.I.A.N.,* v. IV, 1941.

CURENTOVA G. E. — Ginseng (experiența culturii). Ed. Indust., Vladivostoc, 1946.

BURCAT M. E. și SAXONOV P. P. — Date asupra caracteristicilor farmacologice ale rădăcinii de Ginseng. *Farmac. și toxicol.,* v. X, fasc. 2, 1947.

Radix Saponariae rubra. Rădăcina de odogaci roșu

Origină. *Saponaria officinalis* L. Familia *Caryophyllaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, cu un rizom subțire, ramificat și târîtor (sau lăstare subterane) și rădăcini subțiri, de 6 mm grosime. Culoarea rădăcinilor uscate e roșie-brună; rizomul este mai deschis; în fractură, scoarța e albă și lemnul galben. Crește în fânețe inundabile, luminișuri de pădure, între arbuști, în regiunea europeană a U.R.S.S. (afară de Nord), în Caucaz, Asia Centrală, Siberia apuseană, Europa apuseană și Asia de Nord. Conține saponine. Rar folosită în terapeutică.

[1] Uniunea regională a cooperativelor de consum.

Scanned with OKEN Scanner

Radix Saponariae alba turkestanica. Rădăcina de odogaci alb

Origină. *Acanthophyllum,* unele specii. Familia *Caryophyllaceae.* E o plantă vivace, cu o rădăcină pivotantă, lungă şi destul de mare, şi o parte aeriană mică, de 10—20 cm înălţime, având o formă de perinuţă. Florile sunt albe şi roz. Creşte mai ales în Asia Centrală. Se recoltează în Cazahstan, Chirghizia, Uzbechistan şi Tadjichistan.

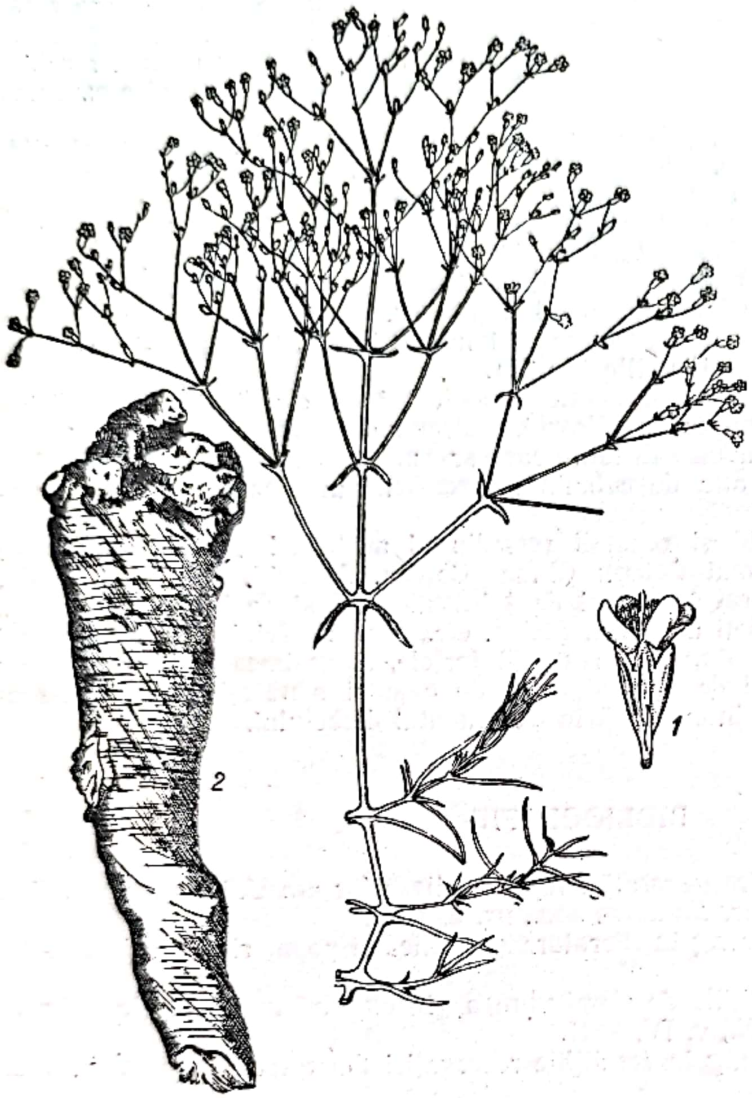


Fig. 149. — *Acanthophyllum paniculatum*
1 — floare, *2* — rădăcină *(original)*

Rădăcinile sunt destul de mari, grele, tari (însă prin lovituri se despică uşor transversal), groase, cilindrice. La exterior culoarea e brună-deschis, în interior gălbuie, cu striaţiuni albe. Inodore; gustul e puţin iute, iritant, persistent.

Compoziţie chimică. Saponine până la 30% (în U.R.S.S. este cel mai bogat produs brut în saponine).

In U.R.S.S. nu e folosită aproape deloc în terapeutică, pe când în Europa apuseană e admisă pentru înlocuirea rădăcinii de *Saponaria rubra,* împotriva tusei. In medicina veterinară. *Radix Saponariae alba* se administrează în doze mari la cai, ca vomitiv.

In tehnica industrială se întrebuinţează pentru spălarea ţesăturilor de lână şi în special a stofelor de culoare roşie. In industria alimentară e foarte folosită la fabricarea limonadelor şi a halvalei, ca un produs care face spumă.

Uneori se vinde în comerţ *Radix Saponariae alba* europeană, care provine dela *Gypsophila squarrosa* şi alte specii (tot din familia *Caryophyllaceae)* ce cresc mai ales în R.S.S. Ucraineană. Rădăcinile seamănă foarte mult cu *Radix alba turkestanica,* însă sunt mult mai mici. Au aceeaşi întrebuinţare.

Flos verbasci. Floarea de lumânărică.

Origină. *Verbascum thapsiforme* Schrad. Lumânărica *Verbascum phlomoides* L. Lumânare. *Familia Scrophulariaceae.*

Ambele specii sunt plante ierbacee, bianuale, frumoase. In primul an ia naştere o rozetă de frunze bazilare, iar în al doilea se desvoltă o tulpină înaltă, dreaptă, atingând până la 2 m în înălţime. Frunzele sunt alterne, mari, pubescente; cele inferioare sunt peţiolate, cele mijlocii şi superioare sesile; la pipăit sunt moi, pe ambele părţi des pubescente, având peri lungi cu ramificaţii în multe etaje, în formă de verticile. Florile mari,

Scanned with OKEN Scanner

galbene, aproape sesile, sunt dispuse în inflorescenţe terminale spiciforme, lungi de 60 cm. Înfloreşte în Iulie şi August.

Aceste specii se deosebesc numai prin frunze. Frunzele de *Verbascum thapsiforme* sunt alungit-eliptic, cele mijlocii şi superioare decurente. La *Verbascum phlomoides* frunzele sunt mai ovate şi scurt contopite cu tulpina.

Răspândire geografică. Ambele specii se întâlnesc pe coline şi locuri nisipoase. Prima creşte în regiunea centrală a zonei europene a U.R.S.S. (fără să ajungă totuşi până la Volga), în Ucraina, Crimeia şi Caucaz, a doua specie se întâlneşte mai ales ca o plantă ruderală în Ucraina şi Bielorusia, cât şi în Crimeia şi Caucaz.

Recoltarea priveşte numai corolele fără caliciu, în timpul complectei desvoltări. Corola se scoate uşor cu staminele lipite de ea, iar caliciul cu pistilul se rupe mai greu şi rămâne pe tulpină. Trebue avut în vedere că florile desvoltate se păstrează numai o zi, iar apoi se scutură. Florile scuturate, ca şi cele umezite de ploaie, nu trebue recoltate, deoarece se brunifică prin uscare; deaceea se recomandă ca recoltarea să aibă loc pe timp uscat, culegând zilnic florile desvoltate. Corolele se întind într'un strat foarte subţire la umbră, urmărind uscarea cu atenţie, întrucât ele se brunifică uşor la umezeală şi dau un produs brut neutilizabil; pentru acest motiv e preferabil ca uscarea să aibă loc pe cuptoare sau în sobe puţin fierbinţi. Păstrarea trebue făcută în bidoane sau în borcane ermetic închise, în locuri uscate, deoarece produsul brut îşi schimbă culoarea foarte repede, se umezeşte şi se strică.

Descrierea produsului brut. Pentru a observa mai bine pubescenţa, se recomandă să nu se ude florile cu apă, ci să se stropească uşor pe o farfurie, acoperindu-le cu altă farfurie; curând florile devin destul de umede pentru a fi întinse.

Fig. 150. — *Verbascum phlomoides* L.
1 — stamină pubescentă, *2* — stamină glabră, *3* — secţiune prin ovar, *4* — fructul, *5* — sămânţă

Produsul brut se compune din corole fără caliciu. Corola e formată din 5 petale, este gamopetală, rotacee, uşor neregulată; cele două petale superioare sunt puţin mai mici decât cele trei inferioare. Diametrul florii e de aproximativ 2,5 până la 3 cm în stare umedă. Suprafaţa internă a corolei e netedă, cea exterioară păroasă. Pe corolă, alternând cu lobii ei, se fixează stamine, dintre care cele două inferioare sunt mai lungi şi glabre, iar cele trei superioare, scurte, acoperite cu peri deşi de culoare albicioasă sau gălbuie. Culoarea corolei e galbenă; gustul este dulce, mucilaginos; mirosul uşor aromat. Se admit până la 2% flori nedesvoltate, cu caliciu, etc. Principalul defect al produsului brut îl constitue umiditatea excesivă şi flori de culoare închisă. Se admite să conţină cel mult 0,25% flori provenind dela specii nemedicinale.

Compoziţie chimică. Corolele conţin, atât saponine, cât şi mucilagii (2,5%), zahăr şi urme de ulei eteric.

Întrebuinţare. Intră în compoziţia ceaiului pectoral *Species pectorales*. Un alt produs brut recoltat dela *Verbascum* din U.R.S.S. însă neoficinal, îl constitue şi frunzele, *Folium Verbasci*.

Afară de cele două specii indicate, Farmacopeea admite şi întrebuinţarea altor specii:

1. *Verbascum thapsus* L. Lumânărica. Florile acesteia se deosebesc prin dimensiunile mai mici ale corolei (1,0—1,5 cm); e foarte răspândită ca plantă ruderală.

2. *Verbascum speciosum* Shrad. Frunzele sunt obişnuite; florile mari; toate cele 5 stamine sunt acoperite cu peri albi; creşte numai în regiunea Odessei.

Toate speciile al căror peri de pe stamine sunt colorați închis pot fi folosite în terapeutică; la *Verbascum nigrum* L. (captalan negru) și *Verbascum blattaria* L., toate filamentele staminei sunt violete-pubescente. Ambele plante se întâlnesc ca ruderale în partea europeană a U.R.S.S. și în Caucaz.

Herba Equiseti. Iarba de coada calului

Origină. *Equisetum arvense* L. Familia *Equisetaceae.*

E o plantă cu spori, care are două generații. Sporofitul reprezintă o plantă ierbacee, vivace, cu un rizom profund, subteran, care poartă la noduri rădăcini subțiri și pe alocuri tubercule mici, umflate, ce acumulează substanțe hrănitoare de rezervă. Tulpinile aeriene sunt de două feluri: sporofite și vegetative. Primele se formează din toamnă sub pământ și cresc repede la începutul primăverii; ele sunt scurte (15—20 cm), groase și suculente, de culoare brună sau roșietică la noduri, cu teci dințate campanulate; se termină cu spice sporifere. Spicul e format din frunze sporifere cu 6 unghiuri, în formă de peri, fixate cu un peduncul central de tulpină și care poartă pe partea internă sporangi în formă de saci. După maturizarea sporilor, aceste tulpini se mortifică repede și sunt înlocuite prin tulpini vegetative, care se desvoltă din același rizom în timpul verii, atingând o înălțime de 50—60 cm; ele sunt aspre și uscate, verticilate, fără frunze.

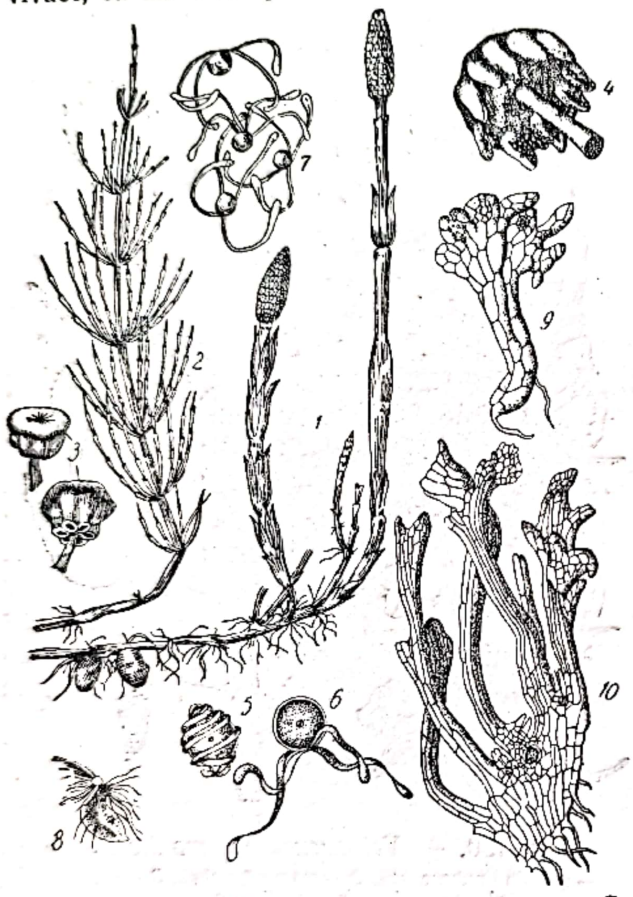


Fig. 151. — *Equisetum arvense* L.

1 — plantă cu tulpini sporifere, *2* — tulpină vegetativă, *3* — sporange e văzut deasupra și dedesubt, *4* — sporangele văzut de jos cu sporii care se împrăștie (măritor puternic , *5* — sporul cu filamentele răsucite, *6* — sporul cu filamentele, *7* — un grup de spori uniți prin filamente, *8* — spermatozoid, *9* — p ntula cu anteridii, *10* — plantula cu rhegoane

Sporii sunt verzui, sferici, prevăzuți cu 4 apendice în formă de panglică, răsucite în spirale (arcuri) și care se întind prin uscare; rolul lor este ca la împrăștiere sporii să se agațe între ei, asigurând creșterea în grup. Din aceiași spori se desvoltă diferite plantule dioice, unele cu arhegoane, altele cu anteridii; în ultimele se formează spermatozoizi cu numeroși cili, care, plutind în apă, fecundează arhegoanele. Talul reprezintă generația sexuată (gametofitul haploid), iar din arhegonul fecundat se desvoltă generația asexuată (sporofitul diploid descris mai sus).

Răspândire geografică. Crește în câmpii umede, locuri virane, văgăuni, văile râurilor și, general, în locuri umede, în aproape toată zona pădu-roasă și de cernoziom din R.S.F.S.R., în R.S.S. Ucraineană, Caucaz, Asia Centrală și Siberia, până în Extremul Orient.

Recoltarea părților aeriene ale tulpinii vegetative, nefructifere, are loc pe la mijlocul verii.

Descrierea produsului brut. Tulpinile au aproximativ 30 cm; sunt aspre, goale, articulate, ramificate, îndreptate în sus, grupate în verticile, fără cavități (lumen), cu patru muchii. Frunzele sunt insuficient desvoltate, transformate în niște teci tubulare, care înconjoară la noduri tulpina și ramurile; dinții tecii sunt uniți câte 2—3 pe tulpină, triunghiular-lanceolați, de culoare neagră, cu marginea albă (tecile se observă după îndepărtarea ramu-

Scanned with OKEN Scanner

rilor); pe ramuri, dinţii tecii sunt de culoare verde, membranoşi, lung-acuminaţi, îndepărtaţi. Culoarea e cenuşie-verde; inodor; gustul e dulce-acrişor. Se consideră fragmentare părţile mai scurte de 1 cm. Se admit alte specii de *Equisetum* în cantitate de cel mult 5%.

Poate fi substituit cu alte specii de *Equisetum*, care cresc în regiunile de recoltare.

1. *Equisetum silvaticum* L. Ruşinea ursului. Ramurile sunt îndoite arciform în jos, cu ramificaţii secundare.

2. *Equisetum hiemale* L. Pipirigul. Tulpinile sunt foarte groase, aspre, fără ramuri (ca diuretic acţionează mai puternic decât *Equisetum arvense;* folosit în homeopatie).

3. *Equisetum limosum* L. (= *E. heleocharis* Ehrh.). Tulpinile sunt groase, moi, simple sau cu ramuri rare şi scurte, prezentând 4—7 creste; e toxic.

4. *Equisetum pratense* Ehrh. Tulpinile sunt ramificate, ca la *E. arvense*, însă ramurile sunt orizontale şi îndoite în jos. In partea superioară a tulpinii, crestele sunt prevăzute cu mameloane dese, ascuţite, care se observă la lupă. Dinţii tecii nu sunt uniţi.

5. *Equisetum palustra* L. Barba ursului. Se distinge cel mai greu. Ramurile sunt ca la *E. arvense*, îndreptate în sus, însă prevăzute cu o cavitate îngustă; la exterior sunt acoperite cu riduri transversale; dinţii tecii sunt bruni şi strânşi, dar nu uniţi (tulpina prezintă deseori la partea superioară resturile spicelor sporifere); e toxic; conţine un alcaloid numit equisetină.

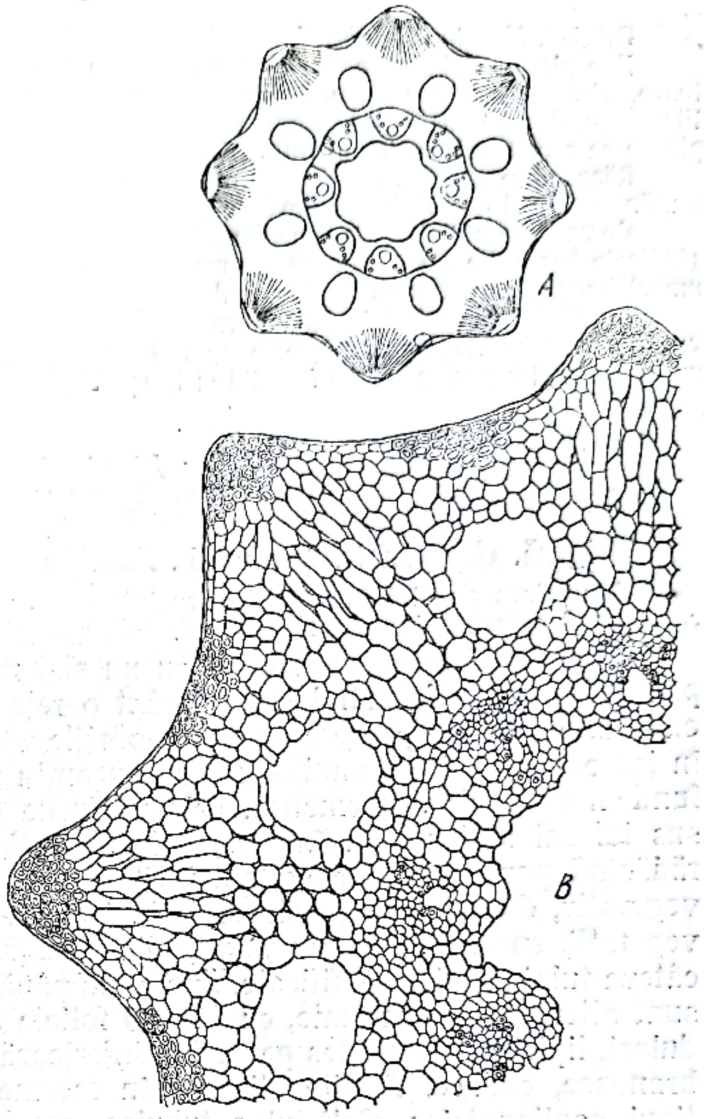


Fig. 152. — *Equisetum arvense* L. Secţiune transversală prin tulpină
a — schematic, *b* — detalii

Aspect microscopic. In dreptul muchiilor longitudinale ale tulpinii se observă pe o secţiune transversală proeminenţele şi invaginaţiile ocupate de colenchim. In regiunea scoarţei, în faţa invaginaţiilor se găsesc mari cavităţi aerifere; apoi urmează un rând de fascicole conducătoare, care au şi ele cavităţi; centrul tulpinii este gol. Dimpotrivă, în ramuri nu se găsesc cavităţi în centru, ceeace deosebeşte această specie de *E. palustre*, care are ramuri goale înăuntru. La *Equisetum*, stomatele sunt foarte caracteristice; la suprafaţă se observă îndoituri radiare dispuse în jurul orificiului stomatei.

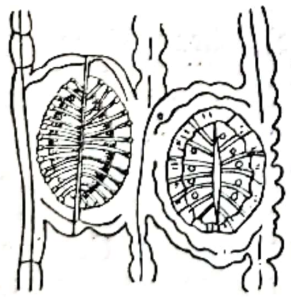


Fig. 153. — *Herba Equiseti*
Stomatele văzute la suprafaţă

Compoziţie chimică. Principiul activ nu e cunoscut. Conţine saponine, o mare cantitate de acid silicic şi acid aconitic sau equisetic. Cenuşă 15—16% (conţinând până la 80% acid silicic). Deasemenea, se găsesc vitamina C şi caroten.

Intrebuinţare. Se prescrie în decocturi pentru acţiunea sa diuretică. Deasemenea se întrebuinţează ca stiptic în hemoragii interne. E menţionat de farmacopeele din apusul Europei. In medicina veterinară e folosit sub formă de pulbere, provenită din planta uscată, pentru pudrarea rănilor şi a ulcerelor.

Scanned with OKEN Scanner

Herba Herniariae. Iarba de feciorică

Origină. *Herniaria glabra* L. Familia *Caryophyllaceae.*

E o plantă ierbacee anuală, care creşte ca nişte mici arbuşti cu tulpini subţiri, târîtoare. Frunzele sunt mărunte, opuse, cu marginea întreagă, cu bractee membranoase. Florile sunt mici, de culoare galbenă-verzuie, strânse în nişte glomerule axiale. Toată planta se recoltează în timpul înfloririi.

Răspândire geografică. Creşte în locurile nisipoase, adesea ca plantă ruderală printre semănături, în toată Uniunea Sovietică, afară de regiunea nordică.

Compoziţie chimică. Conţine un glicozid numit herniarină, care dedublează saponina (indicele hemolitic nu trebue să fie mai mic de 1 : 1000); deasemenea, un eter metilic al umbeliferonei, care emană în timpul dedublării un miros de cumarină.

Întrebuinţare. Administrată în cazuri de catar cronic al vezicii urinare. Prin frecare cu apă, *Herba Herniariae* face o spumă care spală bine impurităţile şi moaie pielea mâinilor, motiv pentru care e folosită şi la spălat.

Radix Glycyrrhizae sau Radix Liquiritiae. Lemn dulce sau rădăcina de licviriţia

Origină. *Glycyrrhiza glabra* L. Familia *Leguminosae-Papilionatae* [1].

Denumirea genului provine dela cuvintele greceşti *glicis* = dulce şi *riza* = rădăcină, caracterizând gustul dulce al rădăcinii; în latineşte *glabra* = glabră (nudă).

E o plantă ierbacee, vivace, cu un sistem radical foarte desvoltat, care pătrunde adânc, formând sub pământ o reţea complexă. Din rizomul gros cu multe vârfuri pornesc în toate părţile stoloni orizontali subterani, iar în jos o rădăcină pivotantă simplă sau puţin ramificată, care pătrunde profund în pământ; deasemenea, dela vârfurile stolonilor orizontali pleacă în sus tulpini aeriene, iar în jos, rădăcini verticale; la rândul lor, dela gâtul rădăcinii pornesc câţiva stoloni târîtori, etc. In felul acesta, înmulţindu-se vegetativ, *Glycyrrhiza* se răspândeşte (întinde) pe distanţe mari şi formează vegetaţii enorme, care nu pot fi distruse. Din fiecare rizom se desvoltă câteva tulpini puţin ramificate, ajungând până la înălţimea de 2 m. Frunzele sunt alterne, imparipenate, cu 11—15 foliole ovale, prevăzute cu peri glandulari, lipicioase mai ales pe partea inferioară; bracteele sunt înguste, membranoase, caduce. Florile, dispuse în raceme axilare, au o organizare de tipul papilonatelor. Caliciul e tubulos, aproape bilabiat pe partea superioară, deoarece lobii superiori se unesc mai sus decât ceilalţi. Corola este violetă-palid, cu stindardul alungit, îngust, cu carena ascuţită; există 10 stamine, dintre care una liberă; ovarul este super. Fructul e o păstaie de culoare brună, coriacee, indehiscentă, turtită, dreaptă şi glabră. Înfloreşte din Iunie până în August.

Răspândire geografică. Creşte în tufişuri prin stepele sărate şi pe ţărmurile râurilor din stepe. Se întâlneşte în sud-vestul părţii europene a U.R.S.S., pe cursul inferior al Donului, Volgei şi pe ţărmurile Mării Negre, în Caucazul de Nord, Daghestan şi Transcaucazia, cât şi în Asia Centrală. Regiunile de recoltare sunt bazinul râului Ural, Daghestan, Azerbaidjan, în Turcmenistan, pe Amu-Daria (cu baza în oraşul Ceardjue).

In Europa apuseană creşte în stare sălbatică şi e cultivată în Ucraina, Italia, Franţa şi Spania (produsul brut din străinătate e cunoscut sub numele de „Glycyrrhiza spaniolă").

---

[1] *G. glabra var. glandulifera* se deosebeşte doar prin prezenţa ţepilor glandulari pe păstăi; actualmente, însă, nu mai e separată de sistematicieni într'o varietate aparte.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea depinde de regiune, climă şi sol; în Daghestan se face din Martie până în Iunie, în Azerbaidjan din Februarie până în Mai şi apoi din August până în Octombrie, în Turcmenistan din Septembrie până în Aprilie,

Fig. 154. — *Glycyrrhiza glabra* L.

A — ramură cu flori, *1* — floare, *2* — steag, *3* — aripi, *4* — carena, *5* — stamine, *6* — pistil, *7* — secţiune prin pistil, *8* — fructe, *9* — secţiune prin fruct, *10* — sămânţa, *11*, *12* — secţiune prin sămânţă

în regiunea Uralului din Mai până în Octombrie. Rădăcinile se scot cu lopeţi, sape, pluguri şi tractoare. Se recoltează, atât rădăcinile principale verticale, cât şi stolonii orizontali. Rădăcinile scoase, necurăţate, se aşează pentru uscat în aer liber, în stive înalte, lungi şi înguste, acoperite cu stuf;

Scanned with OKEN Scanner

pentru grăbirea uscării, rădăcinile se întorc de câteva ori cu lopata. Ele sunt considerate uscate când se rup şi nu se îndoaie. Rădăcina uscată trebue apoi presată. Fabrici speciale pentru această operaţie există în Udjar (Azerbaidjan) şi în Ceardjue (Turcmenistan). Baloturile presate sunt legate din două părţi cu sârmă sau cu fier şi se expediază fără a fi ambalate.

Rădăcina decorticată se colectează în raionul Uralsc. Scoaterea se face cu mâna, pentru a obţine cele mai groase rădăcini verticale; se recoltează şi stolonii orizontali. Massa de rădăcini desgropată este după aceea selecţionată. Bucăţile (fragmentele) scurte, subţiri, strâmbe, deteriorate prin săpare, cu pete brune, vârfurile rădăcinilor, etc. se aleg şi formează sub formă de resturi calitatea nedecorticată. Restul rădăcinilor sunt selecţionate după grosime şi lungime. Cele mai groase rădăcini verticale se aleg, formând calitatea I, se lasă să stea câtva timp la umbră, apoi se curăţă cu atenţie de suberul brun cu ajutorul unor cuţite. Rădăcina astfel lăsată, decorticată, se caracterizează printr'o suprafaţă de culoare foarte deschisă. Rădăcinile şi stolonele pentru calitatea a II-a şi a III-a se decorticheză când sunt proaspete, neofilite, din care cauză suprafaţa lor este mai închisă. Rădăcinile decorticate se usucă în aer. Produsul brut uscat se expediază la fabrica din Uralsc, unde suferă o nouă selecţionare. Calitatea I este verificată şi, la nevoie, se decortichează pe alocuri a doua oară. In aceeaşi fabrică are loc tăierea simplă şi cubică a rădăcinilor, cât şi transformarea lor în pulbere. Deasemenea, tot aci se prepară şi un extract apos, *Succus Liquiritiae*; în Uralsc se prepară extractul moale, iar în Udjar (în apropiere de Bacu) şi în câteva alte fabrici, extractul uscat.

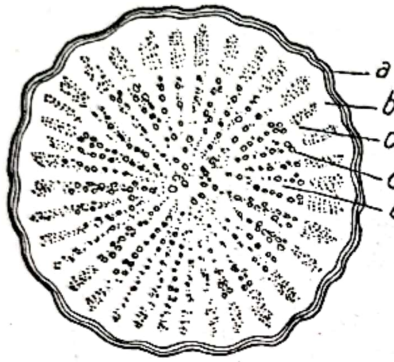


Fig. 155.— *Radix Glycyrrhizae*; secţiune transversală
a — suber, *b* — scoarţă, *c* — rază, *d* — cambiu, *e* — lemn

Diferite sorturi de rădăcină de *Glycyrrhiza* se deosebesc prin următoarele caractere:

1. Rădăcina nedecorticată este formată din fragmente cilindrice, acoperite cu suberul zbârcit, de culoare brună-închis; poate conţine până la 5% tulpini şi până la 5% amestecuri minerale. Acesta este *Radix Liquiritiae naturale.*

2. Rădăcina decorticată constă din fragmente alese, curăţate de scoarţa exterioară, cu o suprafaţă de culoare cenuşie-galbenă şi cu resturi neînsemnate de suber brun; se admit până la 5% fragmente nedecorticate sau prost decorticate. Aceasta este *Radix Liquiritiae mundata.*

3. Rădăcina dublu decorticată este formată din cele mai bune fragmente, selecţionate, groase şi lungi. Sunt curăţate complect de scoarţa exterioară, fără a mai avea vreo urmă din aceasta; suprafaţa e de culoare galbenă-deschis, nu conţine niciun amestec. Aceasta este *Radix Liquiritiae bismundata.*

La lupă, pe o secţiune transversală se observă bine structura radiară fără fascicole (adesea cu crăpături), atât în lemn, cât şi în scoarţă, care depinde de prezenţa razelor medulare late; în lemn se văd, sub formă de pori, vase largi, iar ca pete de culoare cenuşie, fibre mecanice, care se

Scanned with OKEN Scanner

găsesc deasemenea în mare cantitate şi în scoarţă. De obicei, cambiul nu se observă clar. Zona medulară se prezintă în stoloni subterani, iar în rădăcini ea este neînsemnată sau lipseşte (colorare cu fluoroglucină cu acid clorhidric). Fractura e fibroasă, de culoare galbenă-deschis. Inodoră; gustul e dulce-greţos, uşor astringent.

Aspect microscopic. După o prealabilă macerare la rece (cel puţin 4 zile) se fac secţiuni transversale; se colorează cu cloroiodură de zinc în cazul unui obiectiv mic, şi cu fluoroglucină pentru un obiectiv puternic. Pe o secţiune transversală, atât în parenchimul scoarţei exterioare, cât şi în razele medulare late se văd grăunţe de amidon, ovale şi rotunde, dela 2 până la 20μ; în scoarţa internă se observă fascicole liberiene alternând cu raze medulare late, vase liberiere care şi-au încetat activitatea, moarte, şi care prin presiune s'au transformat în aşa numitul „liber cornos", pierzându-şi mai mult sau mai puţin caracterul celular. Liberul cornos este îndreptat prin baza lui spre cambiu şi pătrunde sinuos printre grupele de fibre liberiene. Linia cambiului nu se observă clar la microscop. In zona lemnoasă, străbătută de razele medulare largi, există foarte numeroase vase de diametre diferite; unele din ele au dimensiuni foarte mari. Fibrele de sclerenchim sunt dispuse la fel

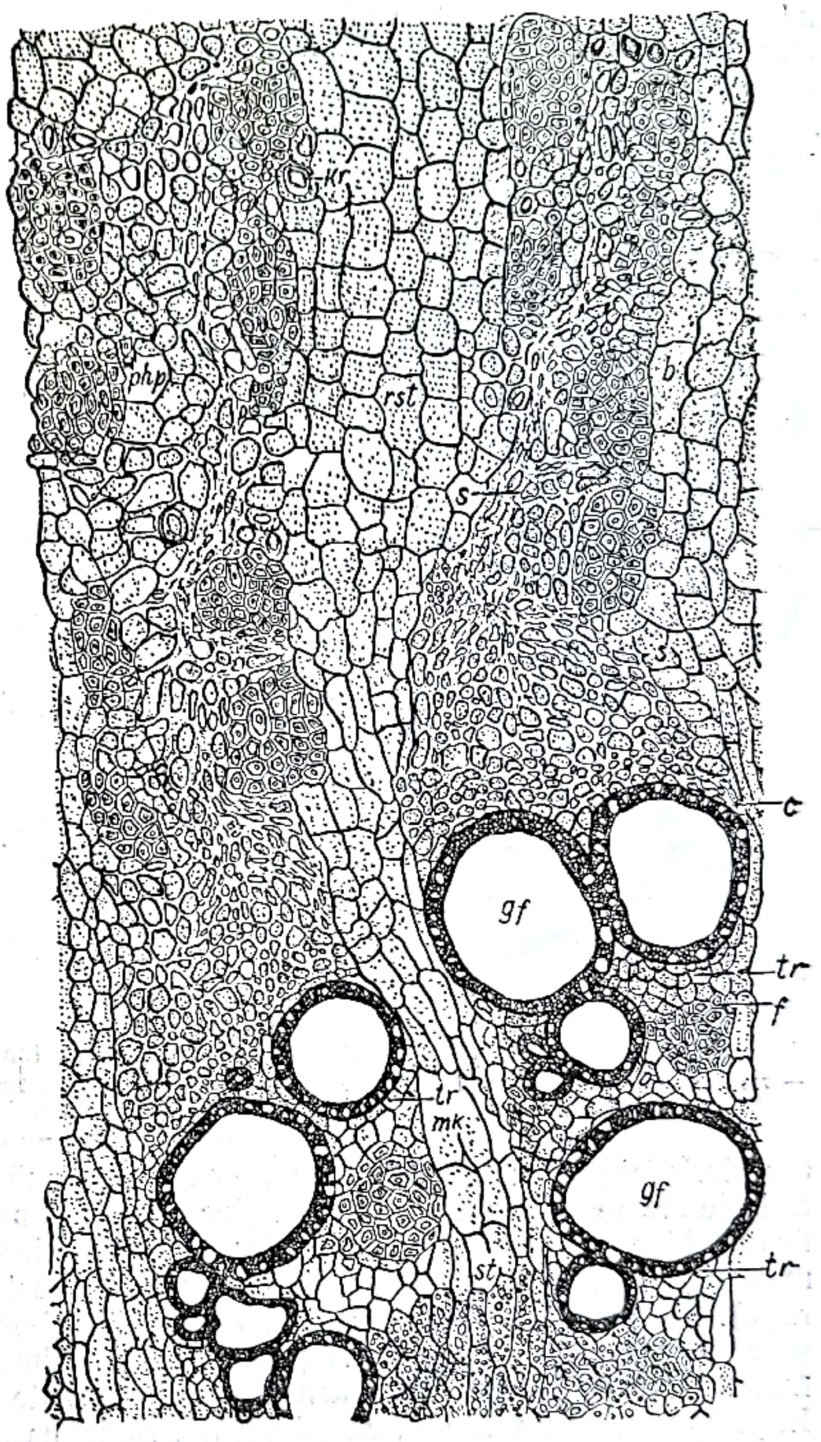


Fig. 156. — *Radix Glycyrrhizae;* secţiune transversală
c — cambiu, *s* — liber, *gf* — vasele lemnoase, *f* — grupe de stereide, *kr* — cristal, *st* — amidon, *mk* — raza medulară, *rst* — continuarea razei medulare în scoarţă, *tr* — traheide, *php* — parenchim

Scanned with OKEN Scanner

ca şi în scoarţă, în pachete între vase. Prin colorare cu fluoroglucină, ele se înroşesc mai puţin decât acestea în urmă; peretele lor este mai puternic îngroşat, iar lumenul celular este punctiform. Prin colorare cu iod, razele medulare şi parenchimul se colorează în albastru; liberul cornos nu prinde culoarea, apărând cenuşiu; vasele sunt galbene; pachetele de fibre din scoarţă şi lemn sunt portocalii.

Pe secţiuni longitudinale, unele vase se văd mult mai înguste, cu îngroşări reticulare, iar altele mult mai late, cu pori prevăzuţi cu margine,

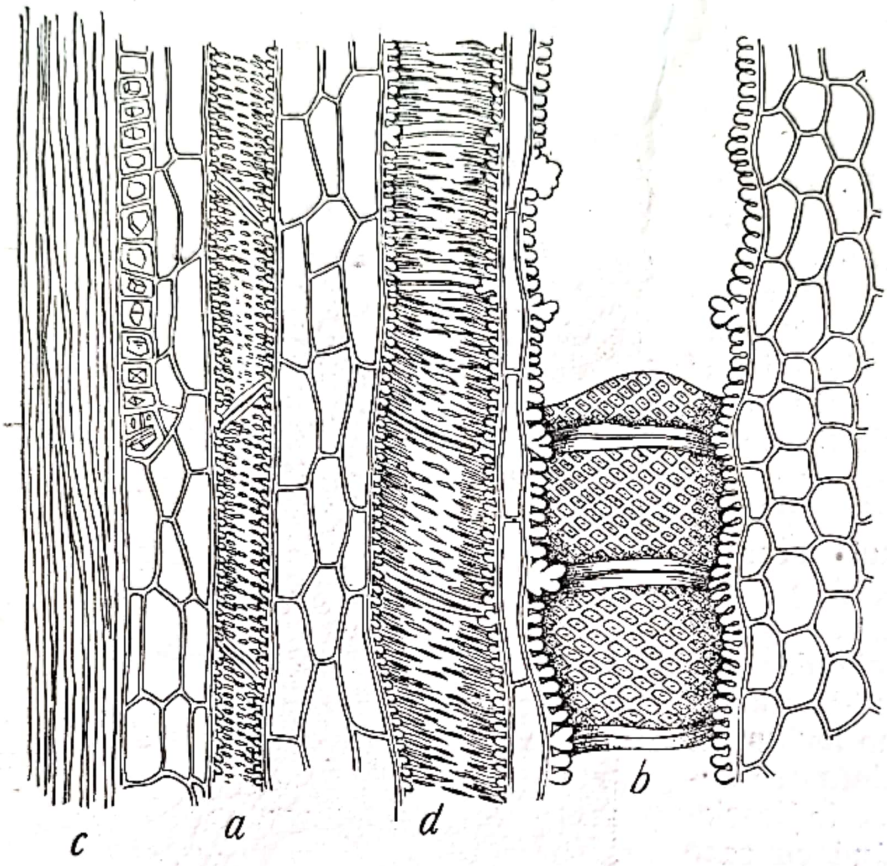


Fig. 157. — *Radix Glycyrrhizae*, secţiune longitudinală
— vas lemnos poros, *b* — vas în formă de butoiaş, *c* — grupă de stereide cu o teacă cristaligenă, *d* — vas reticulat

caracteristici pentru *Glycyrrhiza,* vase care au formă de butoiaş, formate din articole scurte şi late, iar mai la mijloc ceva mai umflate. Între articole se disting bine resturile pereţilor celulari despărţitori, sub forma unui cilindru mic, dublu, aşezat de-a-curmezişul vasului (aceasta este o simplă perforaţie). Pe o secţiune longitudinală, fibrele de sclerenchim se deosebesc de vase prin pereţi (fără îngroşări şi pori), prin lăţimea mică, pereţii groşi şi lumenul celular îngust; deasemenea, sunt prevăzute cu o teacă cristaligenă. In pulbere se poate întâlni, ca falsificare, rumeguş de lemn.

Compoziţie chimică. Conţine cel puţin 6% glicirizină, a cărei structură nu a fost încă stabilită cu exactitate. Este vorba de un compus asemănător glicozidelor, şi care conţine săruri de potasiu şi calciu ale acidului gliciri-zinic (tribazic). Insă, prin dedublare, în loc de zahăr se descompune în 2 molecule de acid glicuronic, iar aglicona este acidul gliciretinic, nestudiat încă. Glicirizina se obţine sub forma unor paiete de culoare brună-închis, cu un gust dulce-greţos. Gustul dulce al sărurilor de calciu şi amoniu ale

acidului glicirizinic se simte chiar în diluţie de 1 : 20.000. Glicirizina face spumă cu apă ca şi saponinele, însă nu produce hemoliză (numai aglicona ei posedă asemenea proprietăţi, pentru care motiv unii autori o trec printre saponine). Afară de aceasta, în rădăcină se găsesc zaharuri (glucoză şi zaharoză). Substanţele extractive care determină calitatea produsului nu trebue să existe în cantitate mai mică de 24%.

Intrebuinţare. Intră în compoziţia pulberii de licviriţie compusă, *Pulvis Liquiritiae compositus*. Din rădăcină se prepară sirop; pentru aceasta, rădăcina se tratează cu apă alcalinizată cu amoniac, dând un lichid de culoare mai închisă, ceeace nu influenţează însă, probabil, asupra calităţii de glicirizină. Rădăcina, tăiată în cuburi, intră în compoziţia speciilor pectorale, *Species pectorales*. Se mai prepară extracte apoase de culoare brună-închis; extractul moale intră în compoziţia extractului complex de licviriţia, *Elixir cum Extracto Glycyrrhizae*. Extractul uscat amestecat cu pulbere serveşte ca excipient pentru prepararea pilulelor. Acest extract, numit Miambal sau *Succus Liquiritiae*, se prepară actualmente în U.R.S.S. în fabricile de produse galenice sub formă de pulbere (în străinătate se prepară sub forma unor bastoane cilindrice). *Glycyrrhiza* e foarte folosită în industria alimentară pentru îndulcirea berii, limonadelor şi cvasurilor, pentru murarea merelor, etc. In America e întrebuinţată în cantităţi mari pentru prepararea tutunului de mestecat. In industria tehnică *Clycyrrhiza* e folosită la stingătoarele de incendiu ca o massă care face multă spumă.

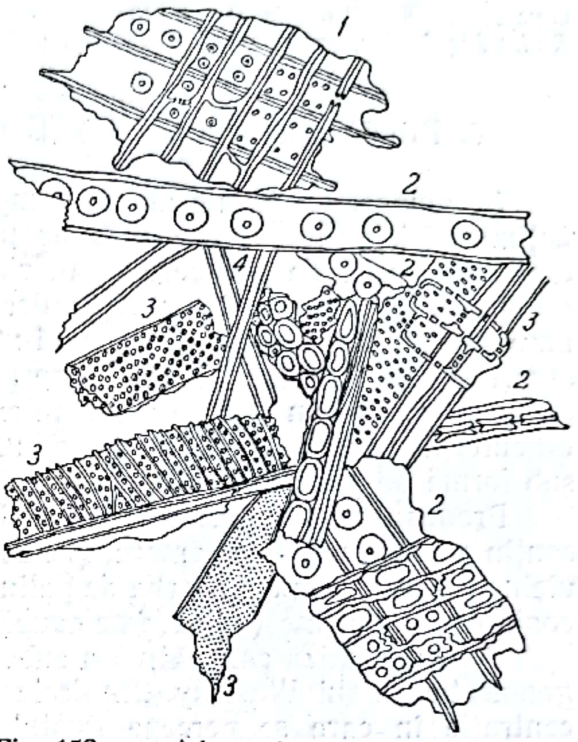


Fig. 158. — Adaus de rumeguş de lemn în pulberea lemnului dulce
1 — raza medulară de conifere, *2* — traheide de conifere, *3* — vase lemnoase de dicotiledonate, *4* — idem, fibre

Din celelalte specii de *Glycyrrhiza* cu rădăcini dulci merită să fie menţionate următoarele:

Glycyrrhiza uralensis Fischer. Se deosebeşte de *G. glabra* prin inflorescenţe mult mai îngrămădite, după caliciu, care la bază, în partea superioară, este umflat ca un sac şi după fructe, îndoite în formă de seceră, transversal sinuoase, acoperite des cu glande şi ghimpi glandulari şi care se împletesc între ele în nişte gheme compacte. Creşte în sudul regiunii de stepă a Siberiei apusene şi răsăritene şi Cazahstan (regiunea Sâr-Daria, Pribalhaşc şi Pamiro-Altaică). In regiunile recoltelor industriale, rădăcina acestei specii se întâlneşte foarte rar. Foarte folosită în Mongolia şi China.

2. *Glycyrrhiza Korhinskyi* Grigoriev. Separată de curând de Grigoriev din *G. uralensis* ca specie nouă, pe baza deosebirii de caliciu, lipsit de umflătura în formă de sac şi după aşezarea fructelor care, deşi au o structură asemănătoare, se găsesc însă pe pedunculi florali mult mai lungi şi niciodată nu se împletesc în glomerule compacte. Această specie creşte în regiunea de dincolo de Volga, Siberia apuseană (regiunile Irtâş şi Verhnii-Tobolsc) şi Cazahstanul apusean (regiunea Aralo-Caspică).

3. *Glycyrrhiza aspera* Pall. Plantă mică, de 10—20 m înălţime; tulpinile şi pedunculii sunt acoperiţi cu ţepişori mărunţi, însă păstaia este glabră şi se deosebeşte de fructele altor

specii prin forma ei de mărgele. E foarte răspândită în stepele regiunii Volgii inferioare, Caucazului şi Asiei Centrale, însă din cauza rădăcinii mai puţin desvoltate şi mai subţiri nu are o importanţă industrială.

Glycyrrhiza echinata, ale cărei rădăcini nu sunt dulci, este foarte răspândită în stepele regiunii europene a U.R.S.S., Caucaz şi Asia Centrală. Ea se deosebeşte prin florile dispuse în capitule şi prin păstăi, acoperite cu peri deşi, ascuţiţi şi lungi, fără glande, şi prin glande sesile. Sistemul radicular e bine desvoltat. Poate fi recoltată din greşală.

Istoric. Rădăcina de *Glycyrrhiza* este folosită demult în terapeutică. Însuşi Teofrast recomanda în bolile căilor respiratorii rădăcina scitică *gliukeia*, adusă din regiunea mării Azov. Dioscoride a descris extractul uscat, *Liquiritia*. Pliniu a numit rădăcina de Glycyrrhiza *Radix dulcis* (rădăcina dulce). Numirea latinească, acceptată ulterior de toţi, *Radix Liquiritiae*, provine dela cuvântul grecesc denaturat *gliciriza*.

6. PRODUSE BRUTE CARE CONŢIN SUBSTANŢE AMARE

Se numesc substanţe amare compuşi cu reacţie neutră, care au aceeaşi acţiune fiziologică asupra organismului şi folosiţi în terapeutică pentru excitarea poftei de mâncare şi mărirea activităţii digestive a stomacului; ele sunt foarte amare. De exemplu, decoctul rădăcinii de genţiana dă senzaţia unui gust amar într'o soluţie de 1 : 25.000. Ele se deosebesc de alcaloizii amari şi de glicozidele cardiotonice prin inofensivitate şi lipsa azotului din compoziţia lor. Din punct de vedere chimic au fost puţin studiate, din cauza dificultăţilor de a le obţine în stare pură. Multe dintre ele se găsesc în plante sub formă de glicozide.

Produsul vegetal brut, amar, se împarte în produse amare simple, care conţin numai substanţe amare, şi substanţe amare aromate, care mai au şi uleiuri eterice, cum ar fi iarba de pelin, rizomul de calam, coaja de portocale, coaja de mandarine (de care ne ocupăm în capitolul uleiurilor eterice).

Pentru analiza cantitativă a substanţelor amare se foloseşte metoda organolectică a lui Wasicky. „Indicele de amăreală" este cea mai mică concentraţie în care se percepe gustul amar al substanţei cercetate într'un decoct apos.

Radix Gentianae. Rădăcina de genţiana

Origină. *Gentiana lutea* L. Familia *Gentianaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, înaltă, cu un sistem radicular desvoltat format din câteva rădăcini mari laterale, care trec apoi într'un rizom scurt cu numeroase vârfuri. Tulpina e dreaptă, neramificată, fistuloasă, înaltă de 50—130 cm. Frunzele sunt opuse, larg-ovale, semi-stipelate, cu marginea întreagă şi glabre, cu 5—7 nervuri paralele. Florile sunt mari, galbene, formate din 5—6 lobi; dispuse în cime corimbiforme la subţioara frunzelor superioare. Fructul e o capsulă uscată, uniloculară, cu numeroase seminţe; se desface în două valve.

Răspândire geografică. Creşte în stare sălbatică în Alpi. In U.R.S.S. se întâlneşte în fâneţele subalpine din munţii Carpaţi; deocamdată se cultivă pe o scară redusă.

Recoltarea rădăcinilor are loc toamna: se curăţă de pământ şi de rădăcinile mici; cele groase se despică longitudinal, se usucă repede sau se lasă în prealabil să fermenteze. Pentru aceasta, rădăcinile proaspete se aşează în grămezi, lăsându-le astfel 8—10 zile, în care timp se produce o oarecare fermentare şi din această cauză capătă o culoare caracteristică brună-roşie şi

Scanned with OKEN Scanner

un miros specific. După aceea, rădăcinile se usucă. Dacă n'au fost lăsate să fermenteze şi s'au uscat repede, culoarea rădăcinilor rămâne albă-galbenă şi nu au miros.

Descrierea produsului brut. Bucăţi de rădăcină, lungi de 15 cm şi chiar mai mult, de 1,4 cm grosime; rădăcinile mari sunt adesea despicate longitudinal. La suprafaţă prezintă zbârcituri longitudinale. In partea superioară, rădăcina trece într'un rizom scurt, caracterizat prin zbârcituri transversale. Gustul e pronunţat amar. Nu conţine amidon. Culoarea rădăcinii nefermentate e galbenă-deschis, a celei fermentate brună-roşietică. La lupă, pe o secţiune transversală, se observă bine linia cambială ondulată care separă scoarţa de culoare mai închisă de lemnul galben; structura radiară nu este clară; are puţine vase lemnoase. Rădăcinile sunt foarte higroscopice şi deaceea trebue păstrate în locuri uscate.

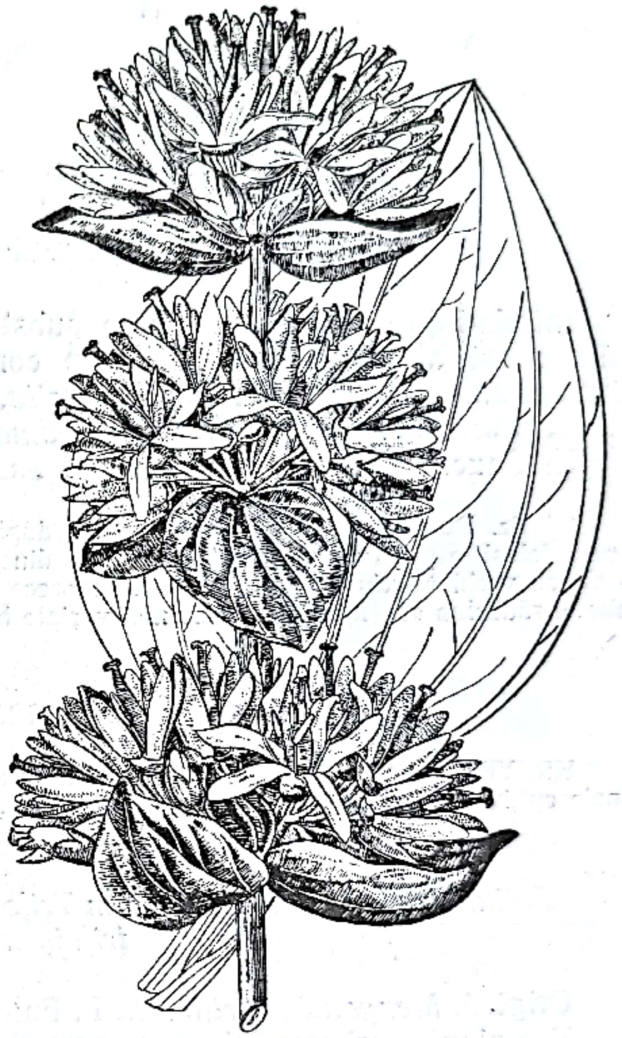


Fig. 159. — *Gentiana lutea* L.

Aspect microscopic. După macerare la rece 24 de ore, rădăcina se introduce în alcool şi apoi se fac secţiuni longitudinal-radiare.

In rădăcină predomină parenchimul; există puţine vase; lipsesc elementele mecanice. In conţinutul celular se găseşte ulei gras, iar amidonul lipseşte; prezintă cristale foarte mici, însă numeroase, observate mai bine pe o secţiune longitudinală.

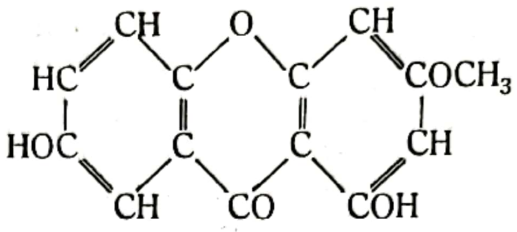
Prin microsublimare se obţin cristale galbene, prismatice, îndoite, de gentizină, care se dizolvă în soluţii alcaline diluate, dând o culoare galbenă-aurie (spre deosebire de antraglicozide). Dacă sublimatului i se adaugă o picătură de acid sulfuric şi azotic, se formează prin încălzire picături, din care cristalizează apoi druzele şi sferitele şi, în sfârşit, dinitrogentizina galbenă-crom.

Compoziţie chimică. Conţine un glicozid amar, gentiopicrina, obţinut în stare pură cristalizată; printr'o păstrare îndelungată, şi în rădăcina fermentată trece în alt glicozid foarte amar, gentiamarina. Dintre celelalte principii componente citäm zaharoza şi un trizaharid special, gentianoza (cam 15%), care se poate dedubla într'o moleculă de fructoză şi două molecule de glucoză (datorită prezenţei zaharurilor se obţine din rădăcină,

INV 150221

Scanned with OKEN Scanner

prin fermentare, o băutură alcoolică), un ulei gras (aproximativ 6%) important pentru diagnostic în microanaliză, şi *gentizina,* cristale galbene (eterul metilic al trioxixantinei), deasemenea folosit pentru identificarea rădăcinii pe cale microchimică. Nu conţine tanin sau amidon. Dintr'un produs brut bun se obţin cam 40% substanţe extractive. Calitatea rădăcinii se determină prin „indicele de amăreală" după Wasicky.



gentizina

Intrebuinţare. E folosită ca o substanţă amară care excită pofta de mâncare şi ajută digestia. Intră în compoziţia următoarelor preparate: *Tinctura amara, Tinctura Aloes composita, Tinctura Chinae composita, Elixir Aurantiorum compositum, Extractum amarum,* etc.

In Caucaz se foloseşte *Gentiana asclepiadea,* care are rădăcini mari.

Istoric. Denumirea plantei a fost dată după numele unui rege din Italia, *Gentius,* care a folosit-o pentru prima dată în ciuma din anul 167 înaintea erei noastre. Probabil că Grecii vechi întrebuinţau alte specii, deoarece *Gentiana lutea* nu creşte acolo. In antichitate, rădăcina era folosită în cele mai variate boli.

BIBLIOGRAFIE

KREYER G. şi ORESCOVA M. — *Gentiana lutea.* Cele mai importante plante medicinale cultivate în U.R.S.S. Ed. Acad. Şt. Agricol. Unionale, 1936.

Folium Menyanthis sau Folium Trifolii fibrini. Trifoiul de apă sau trifoiştea

Origină. *Menyanthes trifoliata* L. Familia *Gentianaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, cu un rizom târîtor lung. Vârful rizomului se ridică uşor şi poartă câteva frunze bazilare; la începutul primăverii dă un pedunculfloral care atinge o lungime de 30 cm. Frunzele sunt trifoliate, pe peduncuri până la 10 cm lungime, trecând în partea inferioară într'o teacă ce înconjoară tulpina, prevăzută cu o margine membranoasă proeminentă. Florile sunt dispuse într'un racem des şi frumos. Caliciul e gamosepal, cu 5 dinţi. Corola e roz-pal, în formă de pâlnie, desfăcută în 5 lobi, des pubescentă. Are 5 stamine, fixate de tubul corolei. Ovarul e super, unilocular. Fructul e o capsulă aproape sferică, deschizându-se în două valve, cu numeroase seminţe. Infloreşte în Mai şi Iunie.

Răspândire geografică. Creşte pe ţărmurile mlăştinoase, prin fâneţe şi în apă. Se întâlneşte în toată Europa, regiunea de Nord a Asiei până la Himalaia şi în America de Nord.

Recoltarea frunzelor are loc în timpul înfloririi; peţiolurile se rup scurt.

Scanned with OKEN Scanner

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt trifoliate, glabre; peţiolul principal al frunzei se divide în trei peţioluri mai scurte, care se termină cu un limb obovat, verde-închis, prevăzut la vârf cu o proeminenţă albicioasă. Marginea foliolelor este întreagă sau uşor crenelată, pe concavităţi puţin profunde; se întâlnesc adesea proeminenţe împrăştiate de culoare albă, pe care sunt aşezate stomatele acvifere. Fiecare foliolă este lungă de 5—8 cm şi lată de 3—5 cm, iar restul peţiolului are cam 3 cm. Gustul e foarte amar; inodor; culoarea e verde. Se consideră ca un defect al recoltei frunzele care au devenit brune sau pătate. Din cauza fragilităţii şi subţirimii frunzelor se admite o mare cantitate de fragmente.

Fig. 160. — *Menyanthes trifoliata* L.
1 — floare, *2* — secţiune prin floare, *3* — fruct, *4* — sămânţa

Aspect microscopic. Preparate: secţiuni transversale prin peţiol, făcute în soc (după ce au fost fierte într'o soluţie de cloral hidrat) şi preparate superficiale ale limbului frunzei (transparenţă obinută într'o soluţie alcalină)

Pe o secţiune transversală a peţiolului se observă parenchimul (ţesut aerifer, tipic pentru plantele acvatice), în care se găseşte un inel din 6—12 fascicole. Pe un preparat superficial de frunză se observă pliurile radiare ale cuticulei în jurul ostiolelor, caracteristice pentru frunza dată.

Compoziţie chimică. Conţine glicozide amare, încă insuficient studiate; principalul este meniantina, care dă prin hidroliză glucoză şi meniantol.

Intrebuinţare. E folosită ca un medicament amar sub formă de extract moale, *Extractum Menyanthis spissum,* care intră în compoziţia preparatului *Extractum amarum* şi în elixirul de portocale compus, *Elixir Aurantiorum compositum.*

Herba Centaurii. Ţintaura. Fierea pământului sau iarba de frigare

Origină. *Erythraea centaurium* Pers. Familia *Gentianaceae.*

E o plantă ierbacee măruntă, anuală sau bianuală, cu o rădăcină subţire şi o rozetă de frunze bazilare, o tulpină neramificată prevăzută cu frunze, terminându-se cu o inflorescenţă corimbiformă, cu flori de culoare roz-închis. Înfloreşte din Iunie până în toamnă.

Răspândire geografică. Creşte pe câmpiile şi poienile din pădure. Se întâlneşte în regiunile mai sudice din partea europeană a U.R.S.S., în R.S.S. Ucraineană, Crimeia şi în Caucaz.

Recoltarea părţii aeriene a plantei are loc la începutul înfloririi, când frunzele rozetei bazilare n'au început încă să se îngălbenească şi să se usuce. De obicei se smulge cu mâna toată planta cu rădăcini şi frunzele bazilare, se leagă în buchete nu prea mari, se taie rădăcinile, de cele mai dese ori împreună cu rozeta bazilară şi se atârnă pentru uscat pe frânghii special întinse (uneori se usucă puţin la început, întinzând iarba într'un strat subţire, şi apoi se leagă în buchete).

Fig. 161. — *Erythrea centaurium* Pers.

Descrierea produsului brut. Planta înflorită, legată în buchete cu rozeta de frunze sau fără ea. Tulpina e lungă de 15—35 cm, tetraedrică, groasă de aproximativ 2 mm, simplă sau ramificată la vârf. Toată planta este giabră. Frunzele bazilare, care formează rozeta, sunt obovate, obtuze, cu 5 nervuri arciforme; frunzele de pe tulpină sunt opuse, stipelate, eliptice sau lanceolate, acuminate, lungi cam de 3 cm, late de 1—1,5 cm, cu 3—5 nervuri; toate frunzele au marginile întregi. Florile sunt dispuse în cime bipare; caliciul e alungit, cu 5 dinţi, de culoare albă-gălbuie, aproape de două ori mai scurt decât tubul corolei; corola e cuneiformă, cu 5 diviziuni; lobii corolei sunt eliptici, răsuciţi în spirală şi, după înflorire, prezintă 5 stamine; anterele, galbene, sunt deasemenea răsucite spiralat, după deschidere; ovarul e super. Fructul este o capsulă cilindrică cu seminţe mici. Gustul e foarte amar; inodor.

Se admite ca iarba să fie amestecată cu rădăcini (până la 2%); prezenţa rădăcinilor nu este de dorit, deoarece impurifică produsul şi măreşte cantitatea de cenuşă. Florile se decolorează uşor prin păstrare, mai ales când umiditatea este ridicată. Standardul admite până la 5% buchete veştejite, adică cele în ale căror inflorescenţe s'au veştejit mai mult de jumătate din flori. Din cauza fragilităţii produsului se admit până la 5% tulpini fără frunze.

Deasemenea, Farmacopeea admite şi *Erytraea pulchella* Fries. Tulpina ei este ramificată dela bază, iar frunzele bazilare lipsesc; lungimea e de 5—15 cm; dinţii caliciului sunt mai lungi decât jumătate din tubul corolei; restul e ca la *Erytraea centaurium;* nu se recoltează din cauza micimii. La recoltare, *Erytraea officinalis* poate fi confundată cu o specie asemănătoare, însă neîntrebuinţată, *Erythraea linariifolia* Pers., care se deosebeşte prin frunze îngust-liniare, şi *E. spicata* Pers., a cărei inflorescenţă este un spic.

Compoziţie chimică. Conţine glicozide amare, încă puţin studiate; deocamdată a fost izolată eritaurina, obţinută în prisme incolore; prin hidroliză cu emulsină se descompune în glucoză şi într'un aglicon galben; se disolvă în apă, alcool, eter acetic; nu e solubilă în eterul obişnuit. Deasemenea, s'a mai găsit un glicozid neamar, eritrocentaurina, obţinut în cristale incolore,

Scanned with OKEN Scanner

care se înroşesc la lumina solară. In soluţie de 1 : 2000, infuzia ierbii trebue să fie net amară. S'au găsit şi alcaloizi (0,6%).

Intrebuinţare. Se administrează intern sub formă de extract moale în bolile gastrice; intră în compoziţia preparatului *Tinctura amara.*

Radix Taraxaci. Rădăcina de păpădie

Origină. *Taraxacum officinale.* Wigg. Păpădie. Familia *Compositae.* Această plantă formează numeroase varietăţi; toate sunt admise pentru întrebuinţare.

E o plantă ierbacee, vivace, cu o rădăcină pivotantă, de obicei neramificată şi cu o rozetă de frunze bazilare; frunzele sunt glabre, lanceolate sau alungit-lanceolate, îngustate spre peţiol, mai mult sau mai puţin profund penat-fidate; lobii sunt înclinaţi în jos. Tulpina lipseşte. Tulpina floriferă e nudă, goală, cilindrică, înaltă de 15—30 cm. Inflorescenţa: capitule solitare, terminale. Toate florile sunt ligulate, galbene-aurii, cu papus, cu o organizaţie de tipul composeelor. Involucrul capitulului verde e dublu; bracteele interioare, îndreptate în sus, sunt aşezate într'un singur rând; bracteele exterioare sunt mai scurte decât cele interioare, lanceolate, îndoite în jos. Receptacolul e gol. Fructele sunt achene, cenuşii- brune, alungite, cu creste longitudinale prevăzute cu un rostru destul de lung care poartă pe un peduncul lung un moţ cu peri neramificaţi. Achenele cu papus sunt aşezate pe receptacol, formând, o sferă; ele se împrăştie uşor când bate vântul. Toată planta este bogată în latex. Infloreşte din primăvară până toamna târziu..

Fig. 162. — *Taraxacum officinale* Wigg.
1 — secţiune prin capitul, *2* — floare ligulată, *3* — tubul staminelor, *4* — fructul cu papus

Răspândire geografică. Creşte în toată emisfera nordică, prin fânețe, pădurici şi paragine.

Recoltarea are loc toamna târziu, în stadiul de mortificare a frunzelor, îndepărtând cu atenţie resturile frunzelor, vârfurile şi radicelele laterale ale rădăcinii, precum şi zona coletului; se spală şi se lasă să se veştejească la aer câteva zile, până când încetează să se scurgă din rădăcină latexul; apoi rădăcinile se întind în strat subţire pentru uscare. Deasemenea rădăcinile se recoltează primăvara, cu rozeta de frunze.

Descrierea produsului brut. Rădăcini întregi, pivotante, simple; uneori ramificate la indivizii bătrâni. Lungimea e de aproximativ 12 cm. diame-

trul de 0,5—1,5 cm. Suprafaţa rădăcinii are zbârcituri longitudinale; fractura e dreaptă; la rădăcinile tinere, subţiri, culoarea exterioară e brună, la cele bătrâne e brună-închis. Inodoră; gustul e amărui. Ca produs brut pot fi considerate şi rădăcinile cu frunze. La lupă, pe o secţiune transversală prin rădăcină se distinge scoarţa, destul de lată, albicioasă, separată prin inelul cambial de lemnul galben-deschis; structura nu este radiară (se observă numai 2 raze). In lemn se văd vasele largi, sub forma unor pori, în scoarţă se observă însă numeroase cercuri concentrice cenuşii, reprezentând grupul de canale laticifere secţionate. Se consideră ca defecte ale produsului prezenţa de rădăcini veştejite, uşoare, cu scoarţa căzută — care se deslipeşte de lemn — rău curăţate de regiunea coletului şi de frunze, cu pământ lipit, brune pe fractură.

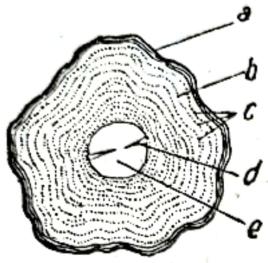


Fig. 163. — *Radix Taraxaci;* secţiune transversală (la lupă)
a — suber, *b* — scoarţa, *c* — cordoane de tuburi laticifere, *d* — raze medulare, *e* — lemn

Aspect microscopic. După macerare la rece 24 de ore şi după introducerea ulterioară într'o soluţie de alcool-glicerină, tot pentru 24 de ore şi chiar mai mult, se fac secţiuni transversale prin scoarţă (colorare cu iod, spălare cu apă; obiectiv mic şi apoi puternic) şi longitudinale (la început se observă inulina în apă la un obiectiv puternic, apoi secţiunile se încălzesc uşor pe o lamă pentru disolvarea acesteia; apa se absoarbe şi se colorează cu alcanină sau cu iod).

Numeroasele linii concentrice de culoare cenuşie, observate în scoarţă la lupă pe o secţiune transversală, sunt formate din grupe de vase liberiene şi laticifere, sub forma unor celule mici, rotunde pe secţiune, colorându-se cu iod în galben-brun. Grupele de laticifere formează inele întrerupte. Ele conţin principiul activ al rădăcinii (substanţa amară). Pe o secţiune tangenţială se observă, în scoarţă, laticiferele sub forma unor canale subţiri, ramificate şi anastomozate, cu un conţinut granular, înroşindu-se cu alcanină.

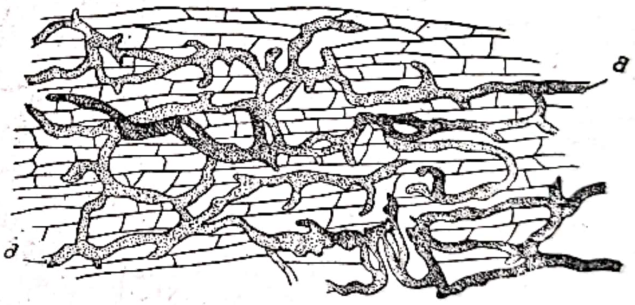


Fig. 164 — *Radix Taraxaci;* secţiune tangenţială prin scoarţă
a — canale laticifere

Massa principală este formată din parenchim cu pereţi subţiri, al cărui conţinut nu se colorează cu iod şi deci nu conţine amidon. Amidonul din rădăcinile composeelor este înlocuit de obicei de o altă substanţă de rezervă, inulina. In rădăcinile vii, inulina este disolvată în sucul celular, iar în produsul brut medicamentos, uscat, se găseşte sub forma unor bulgăraşe incolore, sticloase; pentru a le vedea sub forma de sferocristale caracteristice, rădăcinile vii trebue ţinute mai mult timp în alcool. Prezenţa glucidelor se stabileşte (în cazul de faţă) cu ajutorul reactivului Molisch.

Compoziţie chimică. Glicozidul amar se găseşte în laticifere, însă tot parenchimul conţine inulină (până la 40%). Rădăcinile sunt mai amare toamna, iar frunzele primăvara.

Scanned with OKEN Scanner

Intrebuinţare. In calitate de substanţă amară se prescrie extractul moale din rădăcină, *Extractum Taraxaci,* care se mai întrebuinţează în practica farmaceutică şi pentru prepararea pilulelor.

7. PRODUSE BRUTE CARE CONŢIN DIFERITE GLICOZIDE

Cortex Viburni. Coaja de călin

Origină. *Viburnum opulus* L. Familia *Caprifoliaceae.*

E un arbore mic sau un arbust cu frunze ovale, acuminate la vârf, serate, cu inflorescenţe formate din flori albe dispuse în corimb terminal. Florile au o corolă rotacee formată din 5 lobi; cele marginale sunt mult mai mari decât cele mediane. Fructul e o bacă roşie.

Răspândire geografică. Creşte în zona medie şi sudică a părţii europene a U.R.S.S., în păduri şi printre arbuşti.

Descrierea produsului brut. Se recoltează scoarţa de călin sub formă de tuburi lungi de 15—25 cm, groase cam de 2 mm. Suprafaţa exterioară e zbârcită, mai rar netedă, de culoare verde-cenuşie, cu pete cenuşii sau albe şi lenticele brune. Indepărtând uşor suberul se observă un ţesut verde. Suprafaţa internă e netedă, galbenă-brună, cu pete mici roşii şi striaţii longitudinale. Fractura, în interior granuloasă, e netedă la exterior. Are un miros uşor neplăcut; gustul e amărui-astringent.

Aspect microscopic. Pulberea conţine druze, fibre sau celule pietroase izolate şi fibre liberiene.

Compoziţie chimică. Conţine un glicozid, viburnina şi tanin (infuzia apoasă cât şi scoarţa ca atare se colorează în negru-verde la adăugarea unei soluţii de alaun de fer); deasemenea, esteri ai acidului valerianic. Fructele conţin vitamina C şi sunt folosite în specii de vitamine.

Intrebuinţare. Se prescrie în practica ginecologică sub formă de extract fluid în hemoragii uterine.

BIBLIOGRAFIE

LIASCENCO S. S. — Caracteristica botanico-farmacognostică a scoarţei de *Viburnum* din U.R.S.S. *Farmacia,* nr. 4, 1940.

Cortex Gossypii radicis. Coaja rădăcinilor de bumbac

Se obţine ca produs secundar în plantaţiile de bumbac.

Descrierea produsului brut. Scoarţa are aspectul unor benzi (panglici) înguste, lungi, având cam 1 cm lăţime şi 0,5—1 mm grosime, prezentând un strat de suber subţire, ce se separă uşor şi care adesea lipseşte. Scoarţa proaspăt recoltată este de culoare galbenă; după o şedere de lungă durată devine brună. In direcţie tangenţială se desface uşor în plăci subţiri. Fractura e fibroasă. Gustul e puţin iute, astringent; inodor.

Aspect microscopic. In apropierea cambiului, razele medulare primare sunt înguste şi se dilată în formă de pâlnie spre periferie. In scoarţa exterioară se întâlnesc cristale izolate şi, la fel ca în raze, pungi secretorii cu rezină. Scoarţa internă se caracterizează prin numeroase grupe de fibre liberiene, aşezate în cercuri tangenţiale, care alternează cu cercurile din grupul tuburilor ciuruite căzute, înconjurate de un parenchim cu pereţi subţiri. Această structură este cauza desfacerii cu uşurinţă a scoarţei în straturi. Fibrele au o cavitate mare. Parenchimul conţine granule mici de amidon, tanin şi numeroase druze.

Compoziţie chimică. Conţine tanin, o rezină de culoare roşie-închis şi puţin ulei eteric.

Intrebuinţare. Se prescrie sub formă de extract fluid în hemoragii interne.

Scanned with OKEN Scanner

Folium Farfarae. Foile de podbal

Origină. *Tussilago farfara* L. Familia *Compositae.*

Denumirea genului provine dela cuvintele latinești *tussis* = tuse și *agere* = a scoate, care se referă la acțiunea terapeutică a frunzelor; denumirea speciei derivă dela cuvintele latinești *far* = făină și *ferire* = a purta, caracterizând suprafața inferioară albă-făinoasă a frunzei.

E o plantă ierbacee, mică, vivace, cu un rizom târîtor ramificat. Înflorește la începutul primăverii, în Martie—Aprilie, până la apariția frunzelor. Pedunculii florali sunt neramificați, prevăzuți cu frunze solzoase, brune, acoperite cu perișori pâsloși, și poartă câte un capitul terminal. Florile sunt galbene, cele marginale ligulate, așezate în câteva rânduri, iar cele mediane tubuloase prevăzute cu un papus de peri simpli. Florile sunt așezate pe un receptacol turtit, gol și înconjurate de un involucru comun format din două rânduri de bractee, uniforme, liniare, verzui pe margine, violete la mijloc, pubescente; achenele sunt cilindrice și cu papus. Către sfârșitul perioadei de înflorire apar frunzele bazilare, care ating desvoltarea completă spre sfârșitul lui Mai sau începutul lui Iunie.

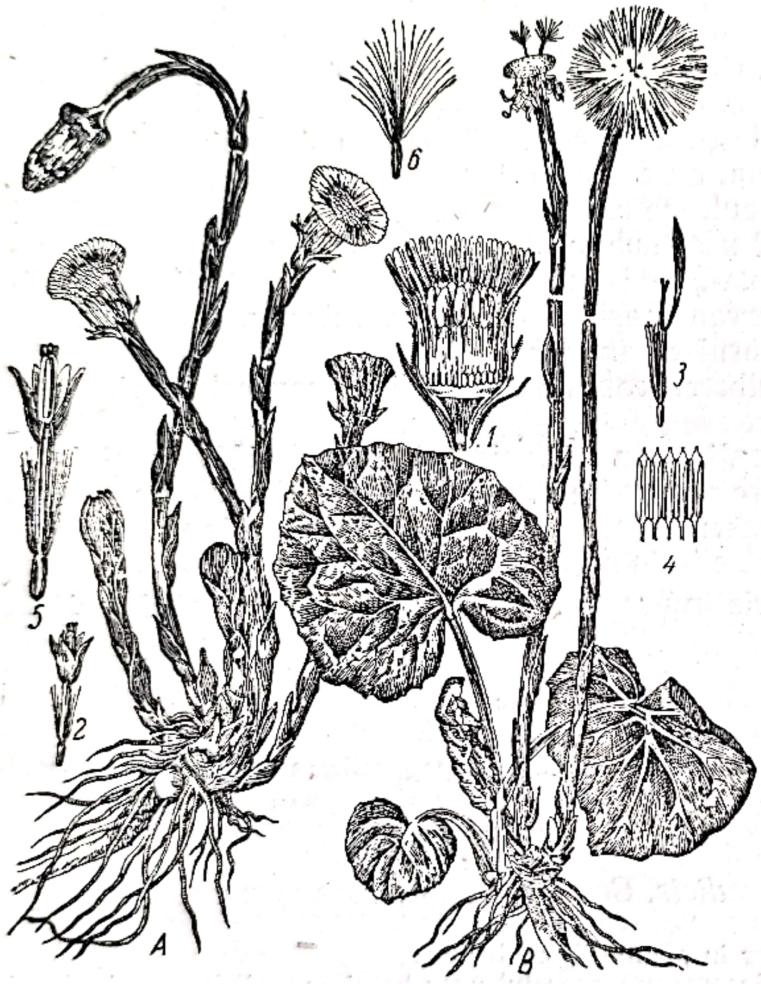


Fig. 165. — *Tussilago farfara* L.
A — planta înflorită, *B* — planta cu fructe și frunze, *3* — floare ligulată, *4* — tubul staminal desfăcut, *5* — secțiune printr'o floare tubuloasă, *6* — fruct

Răspândire geografică. Se întâlnește ca plantă ruderală în toată partea europeană a U.R.S.S., în Transcaucazia și Siberia, pe un sol cu humă, în râpe și prin gropi.

Recoltarea frunzelor are loc în prima jumătate a verii, rupându-le până la mijlocul pețiolului. Trebue urmărită lipsa petelor brune pe frunzele plantelor vii, ele arătând infectarea cu „rugină" (boală provocată de ciuperci).

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt ovale-rotunzite, la bază profund cordiforme, cu marginile ușor lobate și cu dinți rari, cu un diametru de 10—15 cm, pe partea superioară glabre, de culoare verde, acoperite pe

partea inferioară cu o pâslă albă de peri. Nervura principală mediană şi cele secundare şi terţiare, care se desfac sub un unghi, proemină puternic pe partea inferioară a frunzei. Inodor; gustul e puţin amar-astringent. Se consideră ca defecte ale produsului brut frunzele care au devenit brune în întregime sau parţial, prin recoltare şi uscare, şi cu pete de rugină.

Se întâlnesc deseori substituiri, deoarece în timpul recoltei se culeg frunze asemănătoare, păroase pe partea inferioară, dela plante care cresc în apropiere. Dintre acestea fac parte:

1. *Petasites officinalis* Moench. Captalan. Creşte în Bielorusia şi în Ucraina, în locuri umede.

2. *Petasites tomentosus* DC. Se întâlneşte în toată partea europeană a U.R.S.S., prin locurile nisipoase. La aceste plante, frunzele sunt profund scobite la bază, uşor pubescente pe partea superioară.

3. *Arctium tomentosum* Schrank (=*Lappa tomentosa* Lam.) Brusture. Frunzele sunt bazilare, ovale — rotunde, cu marginea întreagă.

Aspect microscopic. Se examinează un preparat superficial de pe ambele părţi; transparenţa se obţine într'o soluţie alcalină.

Epidermul superior are pereţii drepţi, fără peri, cu o cuticulă îndoită şi cu stomate rare; cel inferior are pereţi sinuoşi, cu numeroase stomate, prevăzut cu peri deşi. Perii sunt subţiri, formaţi din 1—4 celule bazale scurte şi o celulă terminală, lungă şi sinuoasă. Nu conţine cristale. Pe o secţiune transversală se observă un şir de celule epidermice, 2—3 rânduri de celule palisadice şi ţesut spongios, în care în apropierea epidermului inferior se găsesc cavităţi mari aerifere. Acest aerenhim se observă în preparatul superficial de pe partea superioară a frunzei, la un obiectiv mic. Substituirea prin speciile de *Petasites* şi *Arctium* se recunoaşte la microscop prin aceea că frunzele lor au aceiaşi peri sinuoşi, însă partea bazală este mult mai lată şi mai mare, fiind formată de 8—10 celule scurte, însă late.

Compoziţie chimică. Conţine substanţe mucilaginoase şi un glicozid amar, tussilagina; deasemenea, inulină şi tanin.

Intrebuinţare. Intră în compoziţia speciilor pectorale.

Deasemenea se recoltează florile de *Tussilago, Flos Farfarae,* care însă nu sunt oficinale.

Istoric. Dioscoride şi Pliniu recomandau *Tussilago* sub formă de decocturi în bolile pulmonare, iar în caz de tuse, inhalarea printr'un tub a fumului provenit din frunze uscate. Hippocrat prescria această plantă şi extern, sub formă de prişniţe, în caz de abcese.

Folium Plantaginis. Foile de pătlagină

Origină. *Plantago major* L. Familia *Plantaginaceae.*

E o plantă ierbacee mică, vivace, cu o rozetă de frunze bazilare, lung-peţiolate şi cu un peduncul floral fistulos, lung de 10—45 cm. Inflorescenţa e un spic des, format din flori mici, membranoase, de culoare brună, E o plantă ruderală, cbişnuită.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt simple, cu marginea întreagă, larg-ovale, glabre, lungi de aproximativ 12 cm late cam de 8 cm; peţiolul e lat, iar la recoltare nu trebue rupt mai lung de 5 cm. Are 5—9 nervuri principale, groase, arcuite; în produsul brut, la locul de rupere al peţiolului, ele apar sub forma unor fire negre, lungi. Inodor; gustul e puţin amărui.

Ca substituiri se întâlnesc următoarele plante:

1. *Plantago lanceolata* L. Pătlagina îngustă. Se deosebeşte prin forma frunzelor, lanceolată; ele sunt lungi de 15 cm, late de 2—2,5 cm; au 3—7 nervuri.

2. *Plantago media* L. Pătlagina moale. Se deosebeşte greu; forma frunzelor şi a nervurilor este aceeaşi ca şi la *Plantago major,* însă peţiolurile sunt scurte şi acoperite pe ambele părţi cu peri aspri.

Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Frunza e glabră; rar se întâlnesc pe nervuri peri simpli, pluricelulari, aproape conici; are numeroşi peri mici cu un cap bicelular, oval-alungit.

Compoziţie chimică. Conţine un glicozid, rinantina (aucubina), substanţe amare şi tanin; deasemenea vitamină C.

Întrebuinţare. E folosită în amestecuri împotriva tusei. E un remediu popular întrebuinţat pentru cicatrizarea rănilor.

BIBLIOGRAFIE

ALIEV P. C. — Un preparat pentru cicatrizarea rănilor din frunze de *Plantago major*. *Farmacia*, nr. 2, 1945.

Fructus Colocynthidis. Fructul de colocint

Origină. *Citrullus colocinthis* Schrad. Familia *Cucurbitaceae.*

E o plantă ierbacee, vivace, târâtoare, cu cârcei agăţători. Frunzele sunt rotunde, emarginate, cu 3—5 lobi profunzi. Florile sunt solitare, mari, galbene, gamopetale, cu o corolă tubulară, unisexuate. Fructul e o bacă sferică triloculară, cu un tegument compact şi neted, de culoare galbenă ca paiul; prin maturizare, placentele se desfac şi în centrul fructului se formează o despicătură cu trei raze.

Răspândire geografică. Creşte prin stepele nisipoase şi semipustiurile Africei de Nord, pe ţărmul mării Mediterane, în Iran şi până în India. In U.R.S.S. cultivarea a fost introdusă în Asia Centrală.

Recoltarea fructelor mature se face curăţindu-le cu cuţitul de tegumentul compact, galben, şi apoi se usucă.

Descrierea produsului brut. Fructele curăţate, uscate, sunt foarte uşoare; au un diametru de 5—8 cm şi sunt formate dintr'o pulpă albă spongioasă, cu numeroase seminţe. Acestea din urmă sunt ovoide, însă turtite, netede, tari, gălbui. Gustul e foarte amar; inodor.

Poate fi substituit cu *Citrullus colocynthoides* Pang., care are fructe asemănătoare, însă nu sunt amare. Planta aceasta apare în plantaţiile din U.R.S.S. din cauza insuficientei curăţiri a materialului pentru însămânţat.

Compoziţie chimică. Acţiunea puternic purgativă e datorită probabil glicozidului colocintina, încă insuficient studiat. Seminţele sunt bogate în ulei gras şi substanţe albuminoide.

Întrebuinţare. Se prescrie ca purgativ, sub formă de pulbere sau extract.

Istoric. In locurile de origină e folosit în terapeutică din timpurile străvechi. In medicina europeană a fost introdus de Arabi. In Rusia se întrebuinţa deasemenea până la începutul secolului al XX-lea. Deoarece se cultivă cu succes, a fost din nou inclus în Farmacopeea sovietică.

Tuber et Resina Jalapae. Tuberele şi rezina de Jalapa

Origină. *Ipomoea purga* Wend. Familia *Convolvulaceae.*

Creşte sălbatic în Mexic; se cultivă în America Centrală şi pe insulele înconjurătoare, ca şi în India. E o plantă ierbacee, agăţătoare, cu flori mari roz-violete. Sistemul subteran este format dintr'un rizom orizontal târâtor, ale cărui ramuri, ridicându-se, dau lăstare aeriene, iar unele rădăcini se umflă în formă de tubercule şi se supraîncarcă cu substanţe hrănitoare de rezervă, care servesc pentru înmulţirea vegetativă a plantei.

Se recoltează rădăcinile, care sunt tuberizate. In numeroasele laticifere se găseşte o rezină de natură glicozidică. Tuberculele şi rezina extrasă cu alcool se întrebuinţează ca purgativ drastic. Produsul brut se importă. Rezina se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Podophyllinum. Podofilina

Este o rezină extrasă cu alcool din rizomul subţire şi târâtor de *Podophyllum peltatum* Wild., o plantă mică (familia *Berberidaceae*) cu două frunze mari palmiforme şi cu o floare albă între ele. Creşte în zona păduroasă a Americii de Nord şi poate fi cultivată cu succes în U.R.S.S. Folosită ca purgativ drastic. E toxică. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B.

Scanned with OKEN Scanner

IX. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN TANINURI

Taninurile sunt foarte răspândite în plante, mai des în scoarță și rădăcină, mai rar în părțile ierboase. Cu unele excepții, plantele monocotiledonate sunt mai puțin bogate decât dicotiledonatele și coniferele. Taninurile sunt disolvate în sucul celular și se găsesc, fie în stare liberă, fie sub formă de glicozide, fie legate cu alcaloizi sau în alte combinații. După mortificarea plantei, aceste substanțe trec în pereții celulelor. Ele nu se văd direct la microscop, însă se pun ușor în evidență prin reacții microchimice. In contact cu aerul, de exemplu, prin tăierea plantelor proaspete, taninurile se oxidează ușor sub influența unor fermenți speciali și se transformă în produse de o culoare închisă (așa numitele flobafene).

Flobafenele au culoarea brună-închis sau roșie-brună a multor scoarțe și a altor organe de plante.

Spre deosebire de taninurile nemodificate, flobafenele nu sunt solubile în apă rece după mortificare, însă se disolvă în apă fierbinte, colorând infuziile și decocturile în brun.

Taninurile sunt în general amorfe; soluțiile lor sunt coloidale; prin încălzire se carbonizează, punând în libertate fenolii; se disolvă bine în apă și alcool; formează precipitate cu metalele grele, mucilagiile, substanțele albuminoide și lipicioase, precum și cu alcaloizii; transformă pielea brută a animalelor în piele tăbăcită; au un gust astringent caracteristic.

Compoziție chimică. Taninurile sunt compuși neazotați, netoxici, constituiți din acizi aromatici oxicarbonici. După clasificarea lui Freidenberg, se împart în două grupe:

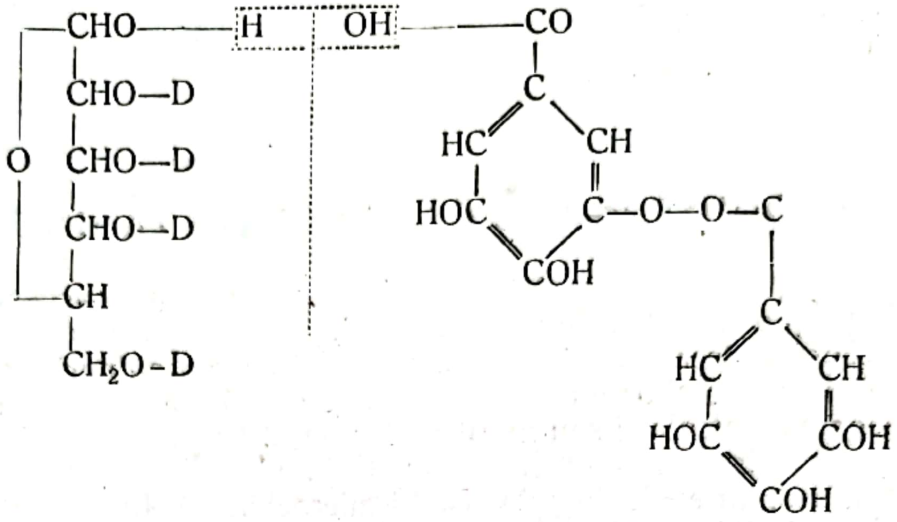
1. Compuși care se hidrolizează sub acțiunea fermenților sau acizilor, având în majoritatea cazurilor caracterul glicozidelor (însă nu totdeauna); sunt derivați ai acidului galic (acid trioxibenzoic) și dau cu sărurile de fer precipitate de culoare neagră, albastră-închis.

2. Compuși condensați, care nu sunt de natura esterică, legați între ei prin atomi de carbon; sunt de cele mai multe ori derivați ai pirocatechinei și fluoroglucinei, și se apropie foarte mult ca structură de antociane și flavone; cu sărurile de fer dau de obicei precipitate negre-verzi.

Dintre taninurile din prima grupă, cel mai bine studiat este taninul din *Gallae turcicae* și *Gallae chinensis*. Taninul este un compus complex, în care hidroxilii glucozei sunt legați sub forma de esteri cu depsidele; la rândul lor, acestea sunt esteri compuși a doi acizi aromatici oxicarbonici, în care grupa hidroxilică a unui acid se unește cu grupa carboxilică a celuilalt acid (prin combinarea a trei molecule de acest fel se formează tripside, etc.). Din taninul galelor s'a izolat pentadigaloilglucoza, în care toți cei cinci hidroxili ai glucozei sunt înlocuiți cu cinci depside ale acidului galic. Taninul este însă un

Scanned with OKEN Scanner

compus format din mai mulţi complecşi; dintre aceştia, unii hidroxili ai glucozei, în loc de resturi digalice, sunt înlocuiţi cu acidul galic sau elagic.



tanin

BIBLIOGRAFIE

ILJIN L. F. — Despre tanin şi acidul digalic. Petrograd, 1918.

Gallae turcicae. Nucile de Alep sau gogoşile de ristic

Se numesc gale, nişte excrescenţe patologice desvoltate pe diferite plante din cauza înţepăturilor unor insecte ce depun ouă şi din care ulterior se desvoltă larve. Aşa numitele gale turceşti se formează pe o anumită specie de stejar, *Quercus lusitanica* Lam., *var. infectoria* DC., în urma înţepăturii de *Cynips Gallae tinctoriae.*

Femela acestei insecte (o mică himenopteră) înţeapă primăvara cu ajutorul oviscapului său mugurii tineri ai frunzelor acestei specii de stejar şi depune câte un ouşor. Din cauza iritării ţesutului tânăr al arborelui, se produce un aflux puternic de suc celular şi substanţe hrănitoare spre acest loc. Ţesutul se desvoltă anormal şi se formează pe locul înţepăturii o excrescenţă rotundă (galla). Din oul depus se desvoltă larva, care se hrăneşte cu ţesutul înconjurător. Depăşind stadiul de pupă, larva se transformă într'o insectă aripată, *Cynips,* care îşi face un orificiu în peretele galei şi sboară afară. Adesea larvele mor înăuntru şi în aceste cazuri gala nu prezintă un orificiu rotund la exterior. Galele se recoltează spre toamnă, după ieşirea sau moartea insectei, al cărei ciclu de desvoltare durează 5—6 luni. In stare proaspătă sunt verzi, moi şi suculente; după uscare devin cenuşii şi foarte tari.

Răspândire geografică. Specia citată de stejar creşte în Asia Mică, Iran şi Grecia. Galele sunt importate.

Descrierea produsului brut. Galele sau nucuşoarele sunt aproape sferice sau puţin îngustate spre bază; fiind grele, cad la fundul apei; sunt tari, însă fragile şi se sparg uşor cu ciocanul; au până la 25 mm în diametru şi până la 4 g greutate; sunt de culoare cenuşie-verde. Suprafaţa lor este acoperită cu

asperități sau cu țepi; ele sunt de obicei netede lângă peduncul. La multe gale, în jumătatea inferioară se observă un orificiu scobit, rotund și regulat, până la 4 mm în diametru, făcut de insecta care a ieșit. Țesutul din interior este de culoare cenușie-închis. In centrul galei se găsește o cavitate rotundă cu un diametru de aproximativ 6 mm, care reprezintă locul unde s'a desvoltat insecta, cavitatea fiind, fie goală, fie umplută cu o massă de culoare brună-închis. Sunt inodore, însă, sparte și muiate, galele dau un miros specific de tanin. Gustul este puternic astringent.

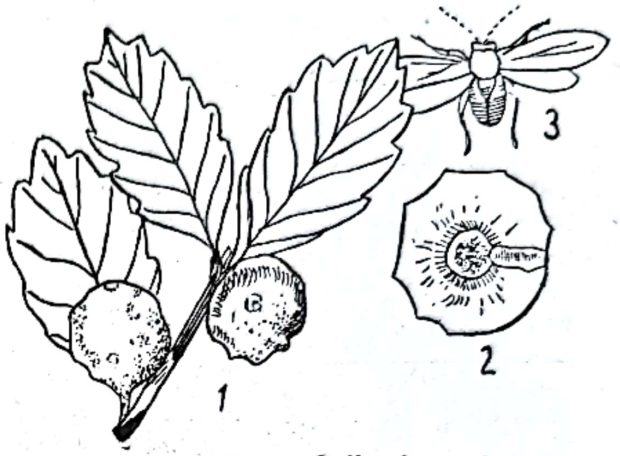


Fig. 166. — *Gallae turcicae*
1 — Gale pe o ramură, *2* — secțiune prin gală, *3* — *Cynips gallee tinctoria*

Compoziție chimică. Galele conțin 50—60% tanin (acid galo-tanic) și câțiva alți acizi tanici. Decoctul galelor și soluția de tanin dau cu sărurile de fier o culoare neagră albastră (cerneala), care dispare la adăugare de acizi minerali.

Intrebuințare. *Tinctura Gallarum* e folosită extern, în badijonaje și gargară, ca astringent; intern se întrebuințează preparatele de tanin și derivatele sale (tannalbin, etc.). Galele servesc ca materie primă pentru extragerea taninului.

Se mai întâlnesc și alte feluri de gale.

Gallae pistaciae. Sunt excrescențe patologice provocate de insectele din genul *Aphis* pe frunzele arborelui *Pistacia vera* L. (fistic) (familia *Anacardiaceae*), care crește în stare sălbatică și e cultivată în Asia Centrală. Galele sunt solitare sau concrescute câte 2—3 prin bazele lor; au aspectul unor formațiuni piriforme, veziculoase, goale, lungi de 0,5—3 cm; suprafața lor exterioară este mată, zbârcită, cu picături de rezină galbenă, lucitoare, proeminente pe alocuri; suprafața internă este netedă; se văd insecte mici, împletite cu fire asemănătoare cu ale pânzei de păianjen; plutesc pe apă; pe o parte au de obicei o culoare roz, pe cealaltă galbenă-cenușie; mirosul este rezinos după frecare; gustul este puternic astringent; conțin 30—45% tanin.

Gallae chinensis, galele chinezești. Se formează în urma înțepăturii de *Aphis chinensis* pe ramurile de *Rhus semialata* Murr., care crește în China. Galele sunt de culoare brună, mari, cu o formă neregulată, goale, cu pereți subțiri; conțin până la 77% tanin; în străinătate servesc ca principala materie primă pentru extragerea taninului.

In U.R.S.S. s'au găsit noi surse pentru această industrie. Frunzele de *Rhus coriaria* L. (Caucaz, Crimeia), frunzele de *Rhus cotinus* L. (Caucaz, Crimeia), rizomul și fructele de *Bergenia crassifolia* L. (Siberia), frunzele de *Acer ginalla* (Extremul Orient).

In Caucaz s'a început extragerea industrială a taninului medicinal din *Rhus cotinus* (scumpia).

Cortex Quercus. Scoarța de stejar

Origină. *Quercus robur* L. (= *Quercus pedunculata Ehrh.*). Stejar cu frunze pedunculate sau stejar obișnuit. Familia *Fagaceae.*

E un arbore care atinge dimensiuni mari. Tulpina este acoperită cu o scoarță de culoare închisă și are numeroase crăpături. Ramurile au o scoarță

cenuşie, deasemenea crăpată; numai ramurile tinere sunt acoperite cu o coajă netedă, argintie.

Frunzele sunt verzi-închis, coriacee, oblungi, obovate, emarginate, cu lobi mari. Florile sunt mici, greu observabile. Fructele sunt ghinde; se găsesc într'o cupă şi sunt aşezate pe pedunculi lungi.

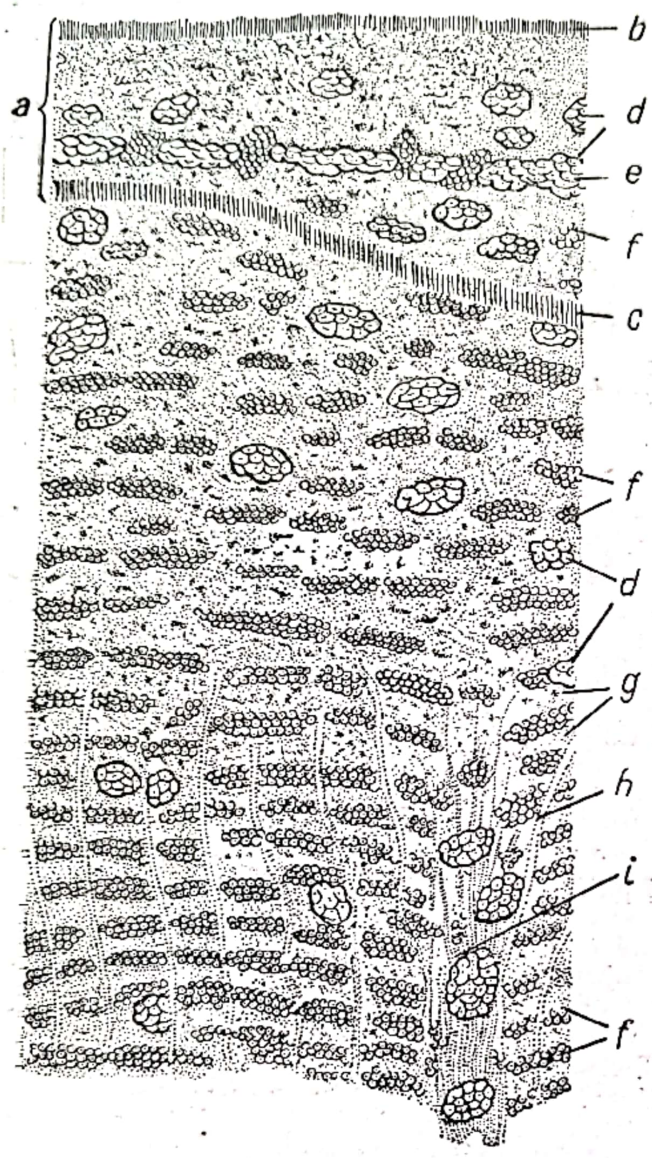


Fig. 167. — *Cortex Quercus;* secţiune transversală (schematic)

a — scoarţă, *b* — suber primar, *c* — suber secundar, *d* — grupe de sclereide, *e* — cordon mecanic mixt, *f* — stereide, *g* — cris a e, *h* — raze medulare, *i* — raza medulară lată

Răspândire geografică. Se găseşte în număr mare în partea europeană a U.R.S.S., fiind una din principalele varietăţi lemnoase din zona pădurilor cu frunze din regiunea păduroasă şi de silvo-stepă, pătrunzând mai departe decât toţi arborii în stepă, de-a-lungul râurilor, văilor şi râpelor.

Limita lui răsăriteană de răspândire este la Ural; nu creşte în Siberia. Stejarul reapare doar în Extremul Orient, însă e vorba de altă specie, stejarul mongolian. In Crimeia şi Caucaz predomină alte specii de stejar.

Recoltarea scoarţei are loc la începutul primăverii de pe tufişuri tinere şi lăstare.

Descrierea produsului brut. Bucăţi tubulare sau în formă de jghiab, lungi până la 30 cm, groase de 2—3 mm. Suprafaţa exterioară a bucăţilor este netedă, cu lenticele alungite transversal, de culoare brună-deschis, mată sau argintie, lucitoare (ca oglinda), pe când cea internă este galbenă-brună, cu numeroase coaste proeminente longitudinal. Fractura scoarţei este dreaptă spre exterior, ţepoase spre interior. Mirosul scoarţei proaspete dispare prin uscare şi reapare prin umectare cu apă; gustul e puternic astringent. Nu trebue să existe mai mult de 7% bucăţi de scoarţă bătrână, peste 6 mm grosime şi cu crăpături.

Aspect microscopic. Se fac secţiuni, după macerare la rece. Secţiunile transversale mai mari se colorează cu alaun de fier; tot ţesutul fundamental se colorează în negru-albastru (reacţia taninurilor), iar ţesutul mecanic se distinge prin culoarea sa albă pe un fond închis; lângă marginea exterioară se observă o fâşie îngustă, brună, de suber (obiectiv mic); în acest preparat

Scanned with OKEN Scanner

apare net dispoziţia elementelor mecanice din scoarţă. Secţiunile transversale, mai subţiri şi mai mici, de preferinţă din scoarţa exterioară, cu cordonul mecanic, se colorează cu fluoroglucină; cu un obiectiv mare se observă grupe izolate de sclereide şi stereide. Secţiunile longitudinale (tangenţiale), mici şi subţiri, din cordonul mecanic, se colorează cu fluoroglucină şi cu un obiectiv mare se observă stereidele cu cristale şi sclereidele.

Pe o secţiune transversală făcută în parenchimul scoarţei exterioare, depărtându-ne puţin de linia de culoare închisă a stratului de suber, observăm cu ochiul liber o fâşie îngustă tangenţială de culoare deschisă, aşa numitul cordon mecanic. Privindu-l la microscop, putem distinge în el grupe de fibre mărunte cu o cavitate punctiformă, care alternează cu grupe de celule mai mari, pietroase, cu o cavitate mare şi cu canalicule poroase. Cordonul mecanic ia naştere în felul următor: în faza tânără este format numai din stereide; însă, întinzându-se prin creşterea ulterioară a arborelui, se rupe şi între fibre pătrund celule din parenchim, care formează apoi treptat îngroşări stratificate, ce se lignifică şi se transformă în sclereide. In afară de cordon, în scoarţa exterioară se mai găsesc grupe izolate de stereide şi sclereide împrăştiate fără nicio ordine. In scoarţa internă există puţine sclereide, însă se întâlnesc în mare cantitate grupe de stereide, aşezate în zone regulate, tangenţiale, concentrice, întretăiate de raze medulare unistratificate. Coastele longitudinale proeminente care se văd cu ochiul liber pe partea interioară a scoarţei nu sunt altceva decât continuarea razelor medulare ale lemnului de stejar cunoscute, late şi formate din numeroase celule, ce se desfac în scoarţă într'un fascicol de raze medulare apropiate, care conţin grupe mari de sclereide.

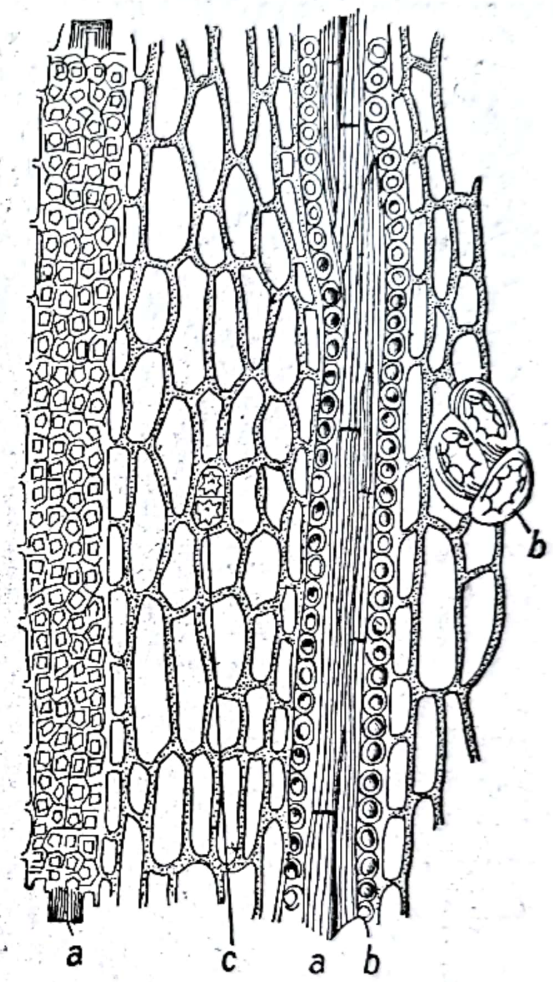


Fig. 168. — *Cortex Quercus;* secţiune longitudinală
a — grupa de stereide cu o teacă cristaligenă de cristale, *b* — grupa stereidelor, *c* — druze

In toate celulele parenchimului se găseşte tanin; de obicei există druze; amidonul lipseşte adesea.

Intr'o secţiune longitudinală apare mult mai net decât pe o secţiune transversală deosebirea dintre sclereide, care sunt deasemenea nişte celule rotunde, şi stereide, care sunt nişte fibre lungi şi înguste.

Grupele de fibre sunt înconjurate de teci cristaligene.

Compoziţie chimică. Conţine 10—20% tanin din grupa pirogalică (în scoarţa bătrână de pe tulpină numai 2—4%) şi acizii elagic şi galic. Decoctul

apos al scoarţei (1 : 100) se colorează în negru-albastru cu una-două picături dintr'o soluţie de alaun de fier (1 : 100) (tanin).

Intrebuinţare. Se prescrie sub formă de decoct, adesea cu alauni, *Decoctum Quercus aluminatum*, ca remediu astringent pentru gargare.

Cortex Salicis. Scoarţa de salcie

Pentru înlocuirea scoarţei de stejar se foloseşte scoarţa de salcie, *Cortex Salicis*, care se recoltează de pe diferite specii de *Salix*. Coaja este fibroasă, tare şi prin aceasta se deosebeşte de cea de stejar. Conţine mult mai puţin tanin (cam 6%); mai are şi un glicozid, numit *salicină*.

Fig. 169. — *Polygonum bistorta* L.
A — rizom, *b* — peduncul floral, *1* — floare, *2* — secţiune prin floare, *3* — stamine, *4* — pistil, *5* — fruct (după *Varlich*)

Rhizoma Bistortae. Rizomul de răculeţ

Origină. *Polygonum bistorta* L. Răculeţ. Familia *Polygonaceae*.

Denumirea speciei se datoreşte rizomului răsucit de două ori şi vine dela cuvintele latineşti: *bis* = de două ori şi *torta* = răsucit.

Plantă ierbacee, vivace, cu un rizom gros, îndoit şi care creşte oblic. Tulpina are o înălţime de 30—100 cm şi este noduroasă, neramificată, purtând câteva frunze bazilare sau frunze inferioare, 1—4 frunze mici superioare şi o inflorescenţă mare, cilindrică, deasă, în formă de spic. Frunzele mari sunt alungite, cu o bază obtuză sau cordiformă şi se continuă în jos cu un peţiol lung, aripat; frunzele superioare sunt înguste, fixate de nişte jghiaburi brune care înconjoară tulpina; marginea frunzelor este întreagă; florile sunt mici, roz, cu un singur înveliş; periantul e separat, aproape până la bază, în cinci diviziuni; are 8 stamine, 3 stiluri şi un ovar super.

Scanned with OKEN Scanner

Fructul este o achenă triedrică, brună-închis, înconjurată de periantul persistent. Înfloreşte în Iunie—Iulie.

Răspândire geografică. Creşte prin luncile umede şi poienile din partea europeană a Uniunii Sovietice şi în Siberia.

Recoltarea rizomilor are loc toamna; se taie rădăcinile, resturile tulpinilor şi frunzelor şi vârful mortificat al rizomului, se curăţă de pământ, se spală repede şi se usucă în cuptoare.

Descrierea produsului brut. Rizomul este îndoit, ca un şarpe, şi puţin turtit; pe partea superioară prezintă pliuri transversale; pe partea inferioară

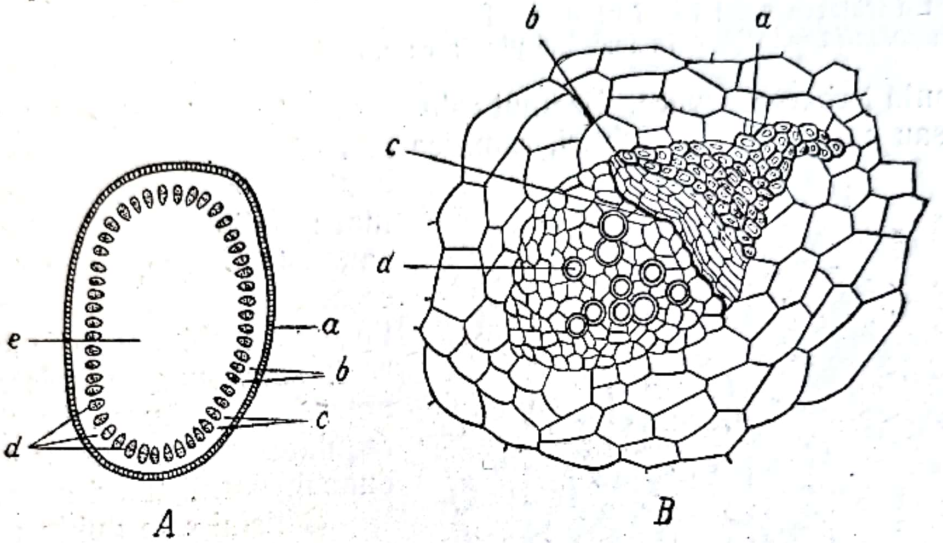


Fig. 170. — *Rhizoma Bistortae*

A — secţiune transversală (schematic), *a* — stratul suberificat, *b* — scoarţa primară, *c* — raze medulare primare, *d* — fascicole conducătoare, *e* — măduva, *B* — fascicol conducător colateral, *a* — fibre liberiene, *b* — zona ciuruită, *c* — cambiu, *d* — zona lemnoasă (*original*)

se observă urmele rădăcinilor tăiate, iar deasupra, resturile frunzelor şi tulpinilor; lungimea sa este de 5—10 cm, grosimea 1—2 cm. Culoarea este brună-închis la exterior şi brună-roz la interior. Gustul e puternic astringent, apoi amărui; inodor. Pe o secţiune transversală se observă la lupă, pe un fond roz de ţesut fundamental, grupe de fascicole conducătoare colaterale, fascicolele fiind aşezate într'un inel întrerupt.

Rizomii rău spălaţi, putreziţi, cei care au căpătat o culoare închisă sau neagră în timpul uscării şi cei rău curăţaţi de rădăcini constitue defecte ale produsului brut.

Compoziţie chimică. Tanin 15—25%. Decoctul rizomului cu o soluţie de alaun de fier trebue să dea un precipitat floconcs, de culoare albastră-închis.

Intrebuinţare. Se prescrie, atât extern, cât şi intern, sub formă de extract lichid şi decoct, având o acţiune astringentă. Se prepară un produs de tipul tannalbinei, denumit *bistalbin.* Inlocueşte rădăcina importată de ratania, *Radix Ratanhiae (Krameria triandra,* familia *Leguminosae)* din America de Sud.

BIBLIOGRAFIE

BRODSCHI B. A. — Contribuţii asupra taninurilor din rizomul de *Polygonum bistorta,* Teză, SPb, 1902.

ILJIN L. F. — Contribuţii asupra principiilor active din rizomul de *Polygonum bistorta.* Teză, SPb, 1905.

Scanned with OKEN Scanner

LIAŞENCO S. S. — Contribuţii asupra structurii microscopice a rizomului de *P. bistorta*. *Farmacia*, nr. 12, 1939.
MITIAGHINA Z. M. — Preparate astringente din rizomul de *P. bistorta*. *Farmacia*, nr. 4, 1943.

Rhizoma Tormentillae. Rizomii de sclipeţi

Origină. *Potentilla tormentilla* Schrank (= *P. erecta*). Sclipeţi. Familia *Rozaceae*.

Planta a căpătat numele dela cuvintele: *tormina* (aşa se numea în evul mediu dizenteria, pentru tratarea acestei boli fiind folosită planta de care e vorba), şi *potentilla*, diminutiv dela *potentia* = forţă, caracterizând planta care, deşi mică, are o acţiune puternică.

Plantă ierbacee, vivace. Rizomul este orizontal, ramificat. Tulpinile sunt drepte sau puţin ridicate, subţiri, ramificate la vârf. Frunzele de pe tulpină sunt sesile, trifoliate, cu stipule mari; foliolele sunt lanceolate sau cuneiforme, alungite, acut serate. Frunzele bazilare, care lipsesc de obicei în timpul înfloririi, sunt lung peţiolate, trifoliate sau 5-palmate. Florile sunt regulate, solitare, aşezate pe pedunculi florali lungi şi subţiri.

Fig. 171. — *Potentilla tormentilla* Schr.
1 — floare (mărită), *2* — pistil complex, *3* — carpelă, *4* — fruct compus, *5* — fruct izolat

Caliciul este dublu (calicul) cu patru piese exterioare şi patru interioare, dispuse altern.

Corola este formată din patru petale galbene-aurii, cu o pată roşie la bază. Are numeroase stamine. Fructele sunt aşezate pe un receptacol uşor convex; fructul este compus, uscat.

Răspândire geografică. Creşte prin păduri, prin tufişuri, în fâneţe uscate şi umede, în toată partea europeană a U.R.S.S. până la Ural şi în toată Europa. Nu se întâlneşte în Sud.

Recoltarea rizomilor e urmată de spălare; apoi se curăţă de rădăcinile adventive subţiri, filiforme, şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Rizomul nu are o formă precisă; adesea cu ramuri scurte, cilindric sau în formă de tubercul, cu numeroase urme ale rădăcinilor subţiri sub formă de gropiţe; este dur şi greu, se pulverizează însă uşor; gustul e puternic astringent; inodor; când sunt proaspeţi, rizomii au un slab miros de trandafir. Rizomii prost curăţaţi de rădăcini şi pământ şi cei ofiliţi constitue un defect al produsului.

Compoziţie chimică. Tanin (20—31%); dă cu alaunul de fier o culoare neagră-verde, care apoi se albăstreşte, iar prin topire cu hidroxid de potasiu

rezultă fluoroglucină şi acid protocatehic. Mai conţine şi acizii chinovic şi elegic, precum şi flobafene.

Intrebuinţare. Se foloseşte pentru acţiunea sa astringentă, atât în gargare, comprese şi pudre, cât şi în diaree, sub formă de decocturi şi tincturi. Este un succedaneu al rădăcinii de ratania, care trebue importată. In industrie se întrebuinţează pentru tăbăcitul pieilor.

BIBLIOGRAFIE

GRIBOVA — Caracterizarea proprietăţilor astringente ale preparatelor din rizomul de sclipeţi. *Farmacol. şi toxicol.*, v. IV, nr. 1, 1941.

Radix Sanguisorbae. Rădăcina de sorbestrea

Origină. *Sanguisorba officinalis* L. Sorbestrea. Familia *Rozaceae*, subfamilia *Rosoideae*.

Plantă ierbacee, vivace, atingând o înălţime de 1 m şi chiar mai mult, cu un sistem radicular desvoltat, format din rizomi orizontali şi rădăcini mari. Tulpina este ramificată, cu frunze mici, rare. Frunzele bazilare sunt mari, peţiolate, imparipenate, cu 7—13 foliole; acestea din urmă sunt alungite, cordiforme, acuminat-serate şi pe peţioluri scurte. Frunzele sunt glabre; pe partea superioară de culoare verde-închis, pe cea inferioară porumbiu-verde. Florile sunt mici, dispuse în inflorescenţe capituliforme dese, ovale, de culoare purpurie-închis, aşezate la vârful tulpinilor şi ramurilor, pe pedunculi florali lungi. Florile sunt dioice sau hermafrodite; prevăzute cu o mică bractee şi cu doi solzi bracteali; corola lipseşte; caliciul e petaloid şi format din patru sepale; are patru stamine cu filamente roşii, fixate de marginea îngroşată a hipantiului, adică de receptacolul lăţit în formă de cupă; ovarul e median; prezintă o carpela. Fructul e uscat, închis în receptacol, care se întăreşte. Infloreşte din Iunie până în August.

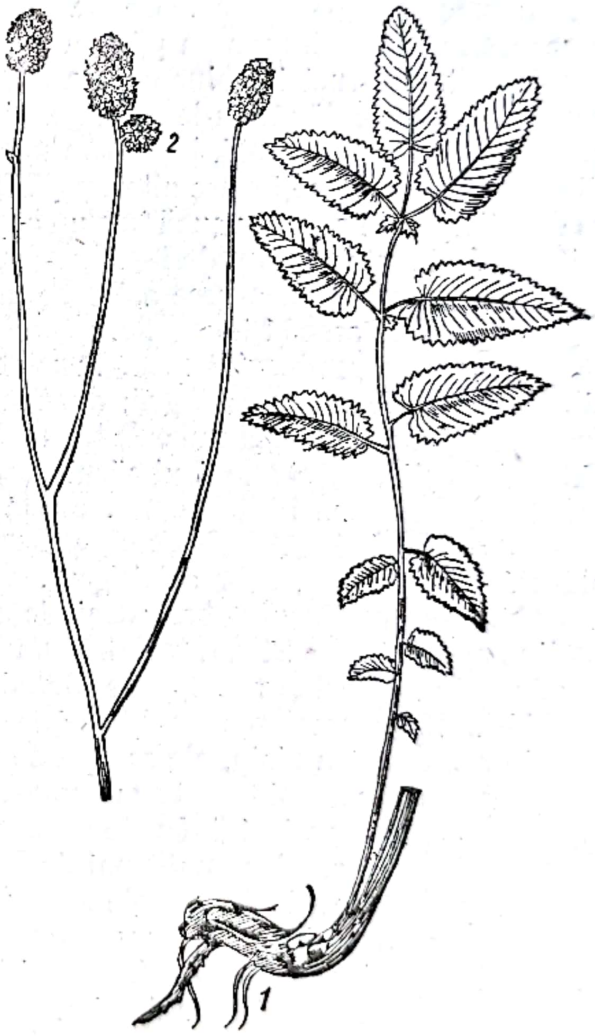


Fig. 172 şi 173. — *Sanguisorba officinalis* L. *1* — frunză bazilară, *2* — inflorescenţa (din „*Flora U.R.S.S.*“)

Răspândire geografică. Creşte prin fânete şi stepe, prin tufişuri şi poieni, în Ucraina, la răsăritul părţii europene a U.R.S.S., Crimeia, în toată Siberia şi în Cazahstan.

Recoltarea rădăcinilor şi rizomilor are loc toamna; se taie în bucăţi şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Bucăţile sunt cilindrice sau de formă neregulată; la exterior au o culoare neagră-brună; fractura este gălbuie. Au un gust puternic astringent; inodore.

Aspect microscopic. In pulbere se găsesc granule de amidon, foarte mici, numeroase druze mari, vase de lemn şi suber; lipsesc fibrele.

Compoziţie chimică. Conţine aproximativ 25% tanin.

Intrebuinţare. Se foloseşte în decoct apos, ca substanţă astringentă şi hemostatică, în dizenterie. A pătruns abia de curând în medicina ştiinţifică; în Siberia este un remediu popular, cunoscut de toţi. Se prepară un produs de tipul tannalbinei, denumit *santalbină*.

BIBLIOGRAFIE

HOFSTADT N. F. — Contribuţii la farmacologia remediilor populare, *Bergenia crassifolia, Polygonum bistorta, Sanguisorba officinalis.* Teză. Tomsc, 1939. Noi plante medicinale din Siberia. Tomsc, 1946.

Fructus Myrtilli. Afinele

Origină. *Vaccinium myrtillus* L. Afine. Familia *Ericaceae.*

Denumirea genului provine dela cuvintele latineşti *bacca* = fruct şi *baccinium* = arbust fructifer; denumirea speciei este diminutivul dela *myrtus* =mirt, caracterizând asemănarea sa cu această plantă.

Vaccinium myrtillus este un semiarbust mic, cu frunze alterne, ovale, glabre, serate, caduce. Florile sunt solitare; restul caliciului se păstrează pe fruct sub forma unei proeminenţe inelare cu margini întregi sau 4—5 dinţate deasupra ovarului, care e infer. Corola este roz, aproape sferică, cu 5 dinţi îndoiţi spre exterior; ovarul e infer, 5-locular. Fructul e o bacă neagră-albastră.

Răspândire geografică. Creşte din abundenţă pretutindeni în locurile umede, în zona păduroasă a părţii europene a U.R.S.S. şi în Siberia.

Recoltarea fructelor bine coapte se face rupându-le cu mâna de pe arbust sau, mai rar, pieptănându-le cu nişte piepteni speciali; acest din urmă procedeu este mult mai rapid, însă dă o mare cantitate de fructe verzi şi frunze, fiind necesară o selecţionare ulterioară. Inainte de uscare, fructele sunt lăsate să se ofilească la aer; se usucă într'un cuptor rusesc sau în uscătorii de fructe, întinzându-le într'un strat de 1—2 centimetri. Fructele nu trebue întinse direct pe vatra cuptorului, deoarece astfel se murdăresc cu cenuşă. După uscare se elimină fructele arse şi înnegrite.

Descrierea produsului brut. Fructele mature, uscate, sunt foarte zbârcite, aproape de culoare neagră; după macerare în apă iau o formă sferică. Partea superioară a fructului este turtită, cu o mică ridicătură inelară formată din restul caliciului, în centrul căruia se găseşte restul pistilului sau o mică invaginaţie la locul lui de fixare. Pulpa sa este roşie-violetă, cu numeroase seminţe mărunte, ovate, de culoare brună-deschis. Au miros slab; gustul e plăcut, dulce-acrişor, uşor astringent.

Calitatea produsului brut depinde de o serie de factori. Se admite să conţină apă (până la 21%), însă la o umiditate mai mare fructele se umezesc, se adună în bulgări şi mucegăesc. Se admite 0,5% cenuşă insolubilă în acid clorhidric 10%; creşterea cantităţii de cenuşă se datoreşte amestecării cu cea din cuptor şi cu nisip; ele se lipesc de fructele suculente şi nu se scutură după uscare (aceste adausuri se recunosc prin faptul că scârţâie în dinţi). Nu trebue să conţină peste 1% fructe verzi şi arse. Fructele nematurizate se recunosc prin culoarea lor, mult mai deschisă şi prin faptul că sunt mai mici; pentru a pune în evidenţă pe cele arse, fructele de culoare închisă, suspecte, se apasă cu un scalpel; cele arse sunt fragile şi se desfac în bucăţele. Nu trebue să conţină peste 0,25% frunze şi tulpini de afini.

Adesea se găsesc şi substituiri al căror total nu trebue să depăşească 2% (1,5% afine şi 0,5% alte fructe comestibile). Nu se admite să conţină fructe necomestibile toxice. Fructele străine (fragi, zmeură, scoruş, merişor) se recunosc uşor după aspect şi culoare. Diferitele fructe negre se disting mai greu: pentru determinare se aleg toate fructele suspecte ca aspect şi mărime, se fierb în apă şi li se scot sâmburii. Se întâlnesc următoarele:

Scanned with OKEN Scanner

1. *Vaccinium uliginosum* L. Fructele sunt mai mari decât la *V. myrtillus,* cu o nuanţă glaucă, prevăzute cu o ridicătură inelară la vârf; nu păteză buzele şi dinţii; prin macerare în apă, fructul capătă o formă ovală; conţin numeroase seminţe mici.

2. *Ribes nigrum* L. Coacăz negru. Resturile caliciului se prezintă sub forma unui con brun; conţine numeroase seminţe, mult mai mari. Suprafaţa este prevăzută cu glande de culoare galbenă, vizibile la lupă.

3. *Juniperus communis* L. Ienupăr. Fructul este sferic, fără zbârcituri; suprafaţa e lucitoare; la vârf se observă o depresiune formată din trei raze; pulpa e verde-deschis, cu trei sâmburi.

4. *Sambucus nigra* L. Fructe de soc. Sunt ceva mai mici decât la *V. myrtillus,* având deasemenea o ridicătură inelară; pulpa e roşie-închis, conţine 3—4 sâmburi alungiţi, turtiţi, cu zbârcituri transversale.

5. *Empetrum nigrum* L. Vuietoare. Creşte din abundenţă în mlaştinile cu turbă. Fructele sunt mai mici decât la *V. myrtillus,* cu 6—9 sâmburi.

6. *Rhamnus cathartica* L. Verigariu. Fructul e zbârcit, lucitor; conţine 3—4 seminţe.

7. *Rhamnus frangula* L. Cruşân. Fructul e mat, zbârcit; conţine două seminţe turtite, convexe, carunculate.

Compoziţie chimică. Acţiunea terapeutică depinde de conţinutul în taninuri de natură pirocatechinică (în medie 7%), gustul de cantitatea zahărului de trestie (5—20%) şi de acizii citric şi malic (7%); proprietăţile colorante se datoresc prezenţei antocianozidului. Fructele sunt bogate în substanţe pectice. Decoctul apos din fructe 10% trebue să fie limpede şi colorat în violet-închis. Prin adăugarea unei soluţii de hidrat alcalin, decoctul se colorează în verde-măsliniu, iar cu o soluţie de acetat de plumb se obţine un precipitat albastru, care se disolvă parţial în acizi, colorându-se în roşu.

Intrebuinţare. Fructele de *V. myrtillus* se opăresc ca şi ceaiul şi se administrează în cazuri de diaree. Au o mare importanţă ca produs alimentar; deasemenea, sunt folosite pentru colorarea vinului roşu, prepararea vinului de afine şi a altor produse. E în studiu posibilitatea folosirii frunzelor de *V. myrtillus* în tratamentul diabetului zaharat în locul insulinei.

BIBLIOGRAFIE

CHISELEVA E. C. — Analiza fitochimică a frunzelor de *V. myrtillus.* Teză, L., 1946.

Fructus Pruni padi. Fructele de mălin

Origină. *Padus racemosa Gilib.* (= *Prunus padus* L.). Mălin. Familia *Rosaceae;* subfamilia *Prunoideae.*

Arbust sau arbore foarte răspândit în toată Uniunea Sovietică. Se recoltează fructele mature (în August) şi se usucă în cuptoare.

Fructul este o drupă sferică sau ovală cu o cicatrice rotundă, albă, pe locul de cădere a pedunculului floral; suprafaţa sa este zbârcită, adesea cu o nuanţă albicioasă; conţine un sâmbure mare. Se dă în diaree ca şi *Vaccinum myrtillus.*

Fructus Alni. Fructul de arin

Origină. *Alnus glutinosa* Gaertn. Arin. Familia *Betulaceae.*

Arbore sau arbust mare, cu o scoarţă brună-cenuşie. Frunzele sunt rotunde, cu marginea dinţată; cele tinere sunt foarte lipicioase, iar cele în vârstă, lucitoare pe partea superioară şi de culoare verde-închis; pe partea inferioară sunt glabre, de culoare verde-

Scanned with OKEN Scanner

închis. Înfloreşte la începutul primăverii, înainte de apariţia frunzelor. Florile mascule sunt dispuse în amenţi lungi, aşezate cât 4—5 pe axul floral, la vârfurile ramurilor. Florile femele sunt dispuse în amenţi scurţi, ovoizi, pe pedunculi lungi; câte 3—5 amenţi pe un ax comun. Florile femele nu au periant şi sunt acoperite numai de bractee, care se lignifică toamna, se înnegresc şi persistă în amenţi pe arbore peste iarnă.

Răspândire geografică. Creşte prin locurile umede, mlaştini şi malurile pâraielor, aproape pretutindeni în U.R.S.S.

Recoltarea are loc iarna.

Descrierea produsului brut. „Conurile de arin" sunt fructele compuse provenite din lignificarea amenţilor femeli, de culoare neagră. Ele au o formă ovală; sunt formate dintr'un peduncul mic, pe care sunt aşezaţi solzi deşi; aceştia din urmă au o formă de evantai, cu o margine exterioară îngroşată, uşor lobată; la subţioara frunzelor rămân uneori fructele, sub forma unor achene brune, cu aripi înguste.

Compoziţie chimică. Conţine tanin.

Intrebuinţare. Decoctul din conuri de arin, per se sau sub formă de specii astringente, se administrează în diaree.

Herba Hyperici. Sunătoarea. Pojarniţa

Origină. *Hypericum perforatum* L. Sunătoare. Familia *Hypericaceae.*

Plantă ierbacee, vivace. Dintr'un rizom subţire, foarte ramificat, se desvoltă anual câteva tulpini drepte, netede, diedre, cu numeroase ramificaţii, atingând o înălţime de 30—60 cm. Frunzele sunt opuse. Inflorescenţa este un panicul terminal. Fructul e o capsulă triloculară cu numeroase seminţe; se deschide în trei valve de-a-lungul liniei de unire a carpelelor; la exterior capsula este acoperită cu o substanţă rezinoasă roşie-brună. Seminţele sunt foarte mici, alungite. Înfloreşte toată vara.

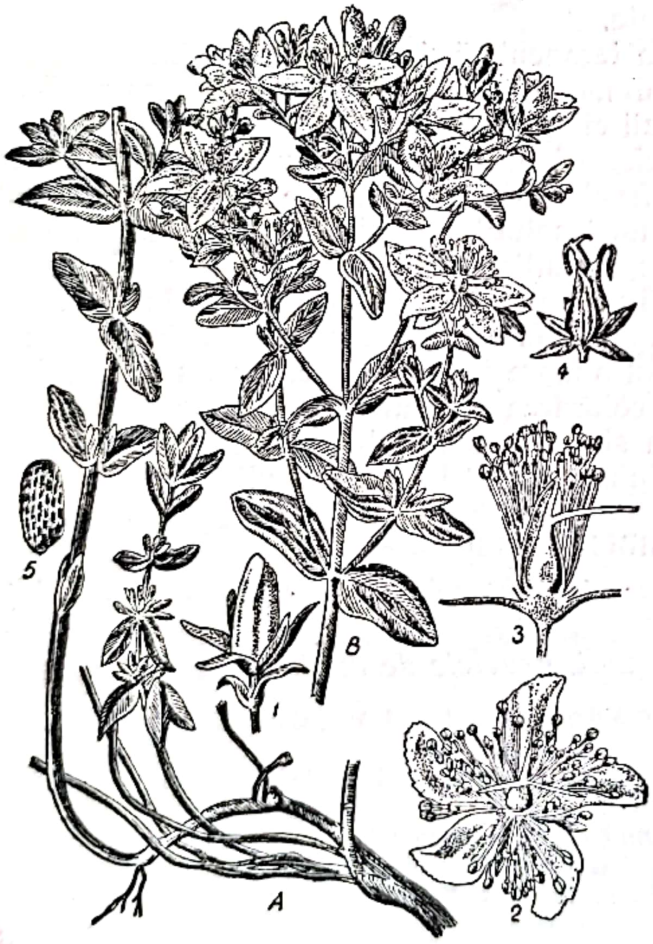


Fig. 174. — *Hypericum perforatum* L.
A — partea bazilară, *B* — vârful înflorit, *1* — boboc, *2* — floare, *3* - stamine şi pistil, *4* - fruct, *5* - sămânţă (după *Varlich*)

Răspândire geografică. Creşte aproape în toată Uniunea Sovietică, pe coline, lunci, printre arbuşti, pe marginea drumurilor.

Recoltarea are loc în timpul înfloririi. Se culeg părţile aeriene ale plantei, adesea separând frunzele şi florile de tulpinile groase.

Descrierea produsului brut. Amestec de frunze şi flori sau iarba întreagă. Frunzele sunt oval-alungite, obtuze, cu marginea întreagă, glabre, cu puncte negre translucide împrăştiate pe toată frunza. Florile sunt regulate, cu petalele libere; prezintă un caliciu persistent format din 5 lobi şi o corolă cu 5 petale; petalele sunt galbene-aprins, oblung-ovale, tăiate deasupra oblic, uşor dinţate, cu puncte negre-brune. Cele 50—60 de stamine sunt grupate la bază în trei fascicole. Gineceul are un ovar super, trilocular şi cu trei stiluri libere şi divergente. Iarba are un miros balsamic şi un gust slab astringent, amar şi rezinos.

Ca substituiri se întâlnesc alte specii de pojarniţă.

1. *Hypericum quadrangulum* L. Se deosebeşte prin tulpina sa tetraedrică.
2. *Hypericum hirsutum* L. Tulpinile sunt cilindrice şi pubescente.

Scanned with OKEN Scanner

3. *Hypericum elegans* Steph. Tulpina prezintă două muchii laterale, ca la *Hypericum* obișnuit; se deosebește prin sepale, care sunt prevăzute pe margini cu glande pedunculate, vizibile la lupă.

Aspect microscopic. Punctele negre de pe frunze și flori reprezintă pungile mari secretorii cu rezină.

Compoziție chimică. In pungile secretorii se găsesc substanțele rezinoase colorante, roșie și galbenă; pe lângă acestea, mai conțin un ulei eteric, tanin (10%), vitamină C și caroten.

Intrebuințare. Iarba e folosită ca astringent extern, sub formă de *Oleum Hyperici coctum,* care se obține prin fierberea ierbii în ulei. Intern se dă sub formă de decoct apos în hemoragii și colite.

BIBLIOGRAFIE

ROSSIISCHI D. M. — Administrarea pojarniței în colite. *Farmacia,* nr. 4, 1944.

Scanned with OKEN Scanner

X. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN COMPUȘI TOXICI FĂRĂ AZOT

Rhizoma Filicis maris. Rizomul de ferigă

Origină. *Dryopteris filix mas* Schott (= *Aspidium filix mas* Sw.). Familia *Polypodiaceae*, clasa Filicales.

Denumirea genului provine dela cuvintele grecești *drius* = stejar și *pteris* = ferigă, adică ferigă din păduri de stejar. Cealaltă denumire. *Aspidium*, derivă dela cuvântul grecesc *aspis* = scut: din cauza formei învelișurilor de pe sporangi.

Plantă sporiferă cu două generații: sexuată și asexuată. Sporofitul asexuat este o plantă ierbacee vivace cu un rizom care iernează. Rizomul scurt, gros, crește oblic, cu numeroase rădăcini subțiri. Vârful anterior, tânăr, poartă un buchet de frunze, iar partea posterioară se mortifică treptat. Nu are tulpină aeriană. Frunzele sunt mari, atingând o lungime de 1,2 m și o lățime de 25 cm. Când sunt tinere, frunzele sunt răsucite ca niște cârje. Pețiolul frunzei este acoperit cu solzi deși, roșcați; este lărgit, umflat la baza subterană, umflătură care rămâne pe rizom după mortificarea frunzei. Limbul frunzei este verde-închis, cu un contur alungit-eliptic, dublupenat-sectat; diviziunile (foliolele) de primul ordin sunt transversale, lanceolat-liniare, acute, cu pețioluri scurte; diviziunile (foliolele) de al doilea ordin au marginile dințat-crestate, obtuze sau ascuțite, însă niciodată aciforme. Spre sfârșitul verii, pe partea inferioară a frunzei se desvoltă sorii (grămăjoare de sporangi), așezați în două rânduri, în apropierea nervurii centrale, în regiunea inferioară a foliolelor de ordinul doi. Sorii sunt acoperiți cu un înveliș reniform, sub care se găsesc, pe niște pedunculi lungi, sporangii ovali, ce conțin sporii bruni-închis. Desvoltându-se, aceștia din urmă dau o generație sexuată, gametofit haploid, sub forma unei plante mici, cordiforme, ca o placă (protal), care formează arhegoane și anteridii. După fecundare, din arhegon se desvoltă generația asexuată, un sporofit mare diploid.

Printre celelalte ferigi din aceleași locuri și care seamănă prin buchetul de frunze, putând fi astfel recoltate din greșală, fac parte următoarele:

1. *Dryopteris spinulosa* Kuntze. Plantă mult mai mică; se deosebește prin conturul general triunghiular al limbului și prin foliolele (diviziunile) de al doilea ordin, care sunt penat-sectate, cu dinți alungiți într'un spin moale; sorii sunt îndepărtați de nervura centrală.

2. *Dryopteris austriaca* W. (= *D. dilatata* Asa Gray). Plantă cu frunze mari, cu un contur triunghiular; foliolele (diviziunile) de al doilea ordin sunt penat-sectate. Foliolele de al doilea ordin de pe marginea inferioară a

Scanned with OKEN Scanner

ultimei perechi de foliole de primul ordin sunt mult mai lungi decât toate celelalte şi repetat-sectate. Peţiolurile sunt acoperite de solzi bruni, care se deosebesc printr'o bandă mediană de culoare închisă.

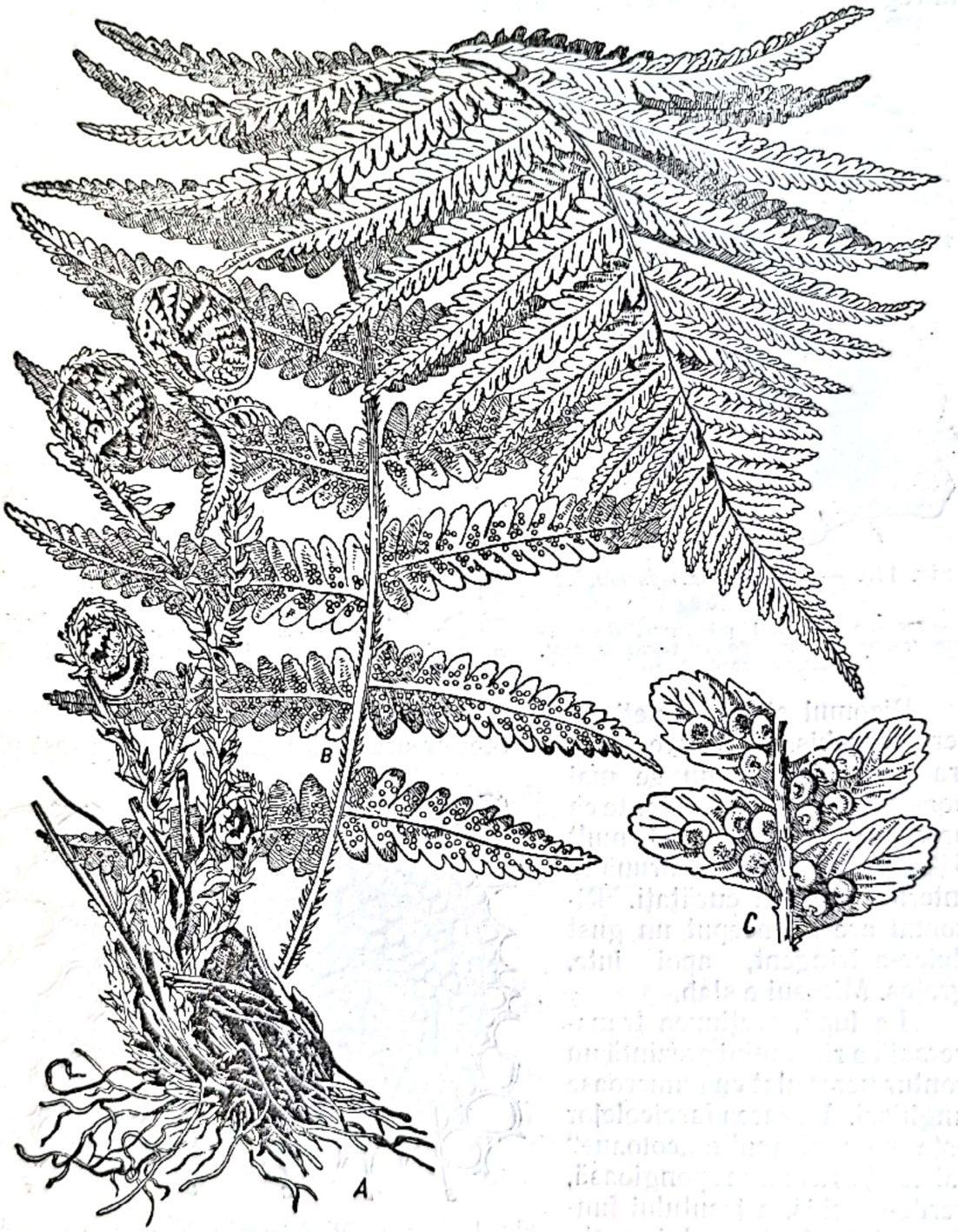


Fig. 175. — *Dryopteris filix mas* Schrott
A — rizomul cu frunze tinere, *B* — frunză cu sori, *C* — fragment dintr'o frunză cu sori

3. *Athyrium filix femina* Roth. Spinarea lupului. Se caracterizează prin frunze mult mai fine, prin limbul frunzei, bi-tripenat-divizat, cu foliole mult mai mici; sorii sunt alungiţi.

Scanned with OKEN Scanner

Ferigile cu o singură frunză, cum ar fi *Pteridium aquilinum* L., feriga de câmp, care este foarte răspândită, nu pot induce în eroare colectorii.

Răspândire geografică. *Dryopteris filix mas* creşte în pădurile umbroase din regiunea păduroasă a U.R.S.S.; în număr foarte mare se găseşte mai ales în Ucraina, în regiunea Moscovei, în munţii Transcaucaziei şi Asiei Centrale.

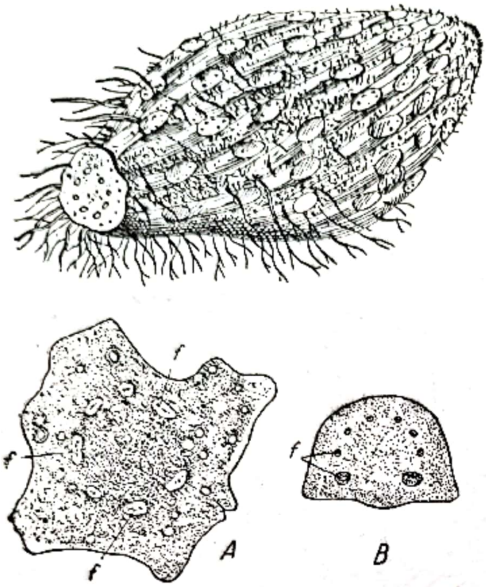


Fig. 176. — *Rhizoma Filicis maris;* rizomul întreg

A — secţiune transversală prin rizom, *B* — secţiune transversală prin peţiol; văzute la lupă, *f* — fascicole conducătoare

Recoltarea rizomilor are loc toamna (în Septembrie—Octombrie); se separă rădăcinile, solzii, regiunea posterioară mortificată şi resturile uscate ale peţiolurilor. Bazele subterane umflate ale peţiolurilor se lasă sau se separă de rizom pentru o uscare mai rapidă; uneori se lasă împreună cu rizomul curăţat, alteori, mai rar, se predau aparte.

Descrierea produsului brut. Rizomul e lung de 10—30 cm, acoperit cu solzi subţiri, membranoşi, de culoare brună-ruginie şi cu numeroase baze ale peţiolurilor frunzelor, aşezate imbricat şi îndreptate oblic de jos în sus şi dinapoi înainte, spre punctul de creştere; în partea anterioară sunt aşezate frunzele, răsucite în formă de cârje. Lungimea resturilor peţiolurilor este de 3—6 cm, iar grosimea de 6—11 mm.

Rizomul şi restul peţiolurilor sunt brune la exterior, iar fractura este verde-deschis. O culoare brună la interior arată că produsul brut a fost păstrat mult timp şi nu se mai poate întrebuinţa. Se admite ca produsul să conţină cel mult 5% rizomi de culoare brună la interior sau rău curăţaţi. Rizomul are la început un gust dulce-astringent, apoi iute, greţos. Mirosul e slab.

La lupă, secţiunea transversală a rizomului prezintă un contur neregulat cu numeroase unghiuri. Aşezarea fascicolelor este pe mai multe „coloane" (steluri). In massa spongioasă, verde-deschis, a ţesutului fundamental al rizomului se observă 8—10 „coloane" (steluri) mari, adică grupe de fascicole conducătoare, contopite, înconjurate cu endoderm, de formă eliptică; în jurul lor se observă fascicole mult mai mici, fără o ordine specială, care merg în frunze. Pe o secţiune a peţiolurilor se văd pe fondul verde-

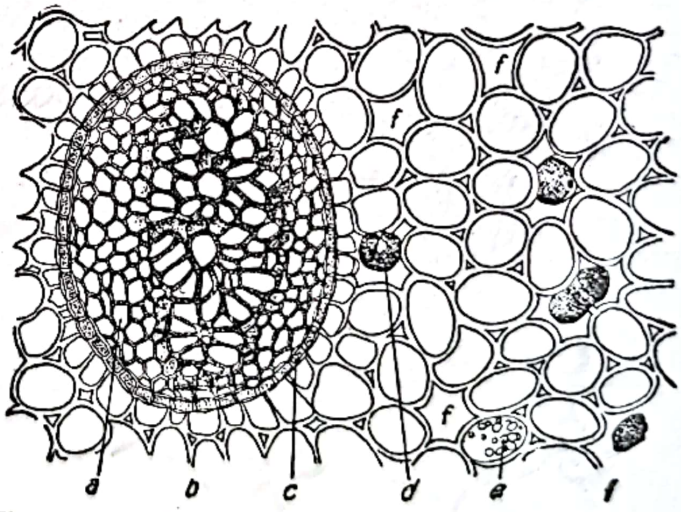


Fig. 177. — *Rhizoma Filicis maris;* secţiune transversală cu un fascicol conducător

a — floemul, *b* — xilemul, *c* — endodermul, *d* — celulele lui Schacht, *e* — granule de amidon (în alte celule nu sunt figurate), *f* — meaturile intercelulare

deschis al ţesutului fundamental, 6—8 fascicole aşezate la periferie într'un inel incomplect, deschis spre partea inferioară.

In substituiri se întâlnesc rizomii de *Athyrium filix femina* Roth, care au aceeaşi structură, însă se deosebesc uşor, deoarece pe o secţiune transversală printr'un peţiol se observă numai două fascicole, iar conturul peţiolului este triunghiular.

Aspect microscopic. După macerarea în apă rece a bazei peţiolurilor, se fac secţiuni transversale (prin fascicole) şi se colorează cu fluoroglucină (obiectiv mic); secţiunile subţiri se includ în glicerină şi se observă celulele lui Schacht cu un obiectiv mare; solzii se smulg cu pensa, se moaie cu atenţie în apă fierbinte, se aleg cei întregi şi se includ în glicerină (obiectiv mic).

Coloanele (stelurile) izolate de fascicole conducătoare au o structură hadrocentrică, adică au în centru traheide cu lumen mare, care se colorează în roşu cu fluoroglucină, iar în jurul lor tuburi mici, ciuruite, necolorate; tot fascicolul este mărginit de un şir de celule endodermice de culoare brună. Parenchimul ţesutului fundamental, cu pereţi subţiri, care conţin amidon şi un ulei gras, formează meaturi intercelulare mari, în care pătrund nişte glande interioare speciale de culoare verde, aşezate pe un peduncul şi care conţin principiile active; acestea sunt aşa numitele glande ale lui Schacht. Ele se găsesc deasemenea în rizomii de *Dryopteris austriaca* şi *D. spinulosa,* însă lipsesc la *Athyrium filix femina.*

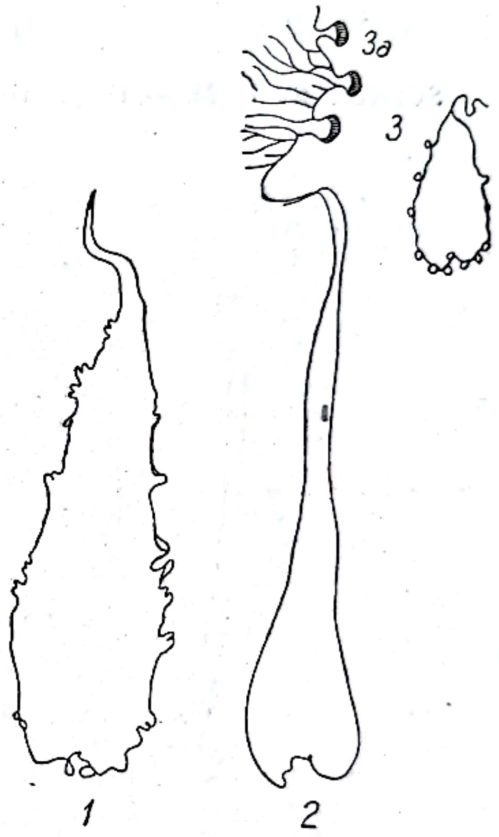


Fig. 178. — *Rhizoma filicis.* Solzii
1 — D. filix mas; 2 — Athyrium filix femina, 3 — D. spinulosa, 3a — marginea cu glande (obiectiv mai puternic decât la 3)

Substituirile se deosebesc prin structura solzilor bruni, care acoperă baza peţiolurilor. La rizomul de *Filicis maris,* marginea acestor solzi este prevăzută cu dinţi rari, dubli, şi adesea cu vârfurile înclinate în diferite direcţii; la *D. spinulosa* este prevăzută cu glande mici cu un cap rotund; la *Athyrium filix femina,* solzii au marginea întreagă. *Dryopteris austriaca* se recunoaşte la lupă după banda centrală de culoare închisă; dinţii sunt dubli, ca şi la *Dryopteris filix mas.*

Compoziţie chimică. Principiul activ din rizom este *filmarona,* care se dedublează în filicină (acid filicinic) şi aspidinol. Prin descompunere cu alcalii, ambele substanţe dau fluoroglucină. Filicina conţine trei nuclei de fluoroglucină, fiecare fiind legat cu acidul butiric; aspidinolul conţine un singur complex de acest fel. In rizom se mai găsesc compuşi cu doi nuclei (flavaspidină). Cantitatea principiilor active se determină chimic şi biologic (pe râme sau lipitori).

Scanned with OKEN Scanner

Intrebuinţare. E folosit ca vermifug, împotriva cestodelor *(Taenia)*. Se administreză extractul eteric, *Extractum Filicis maris aethereum* în pilule sau capsule gelatinoase; după aceea se ia un purgativ (însă nu ulei de ricin, pentru a evita absorbţia principiilor active, toxice).

Intrucât acestea din urmă se descompun uşor, pulberea din rizom nu se poate păstra mai mult de 2—3 luni, fiind ţinută în tot acest timp neapărat la întuneric, în borcane parafinate. Pulberea, ca şi fractura rizomului, trebue să fie verzi (cele brune se aruncă). Rezervele de rizom se reînnoiesc în fiecare an. Extractele se prepară toamna din rizomul proaspăt recoltat.

BIBLIOGRAFIE

SCERBACEV D. M. — Despre rizomul de *Filicis maris*. *Farmacia*, nr. 4, 1944.

Flos Cinae. Semen contra

Origină. *Artemisia cina* Berg. Familia *Compositae*.

Produsul brut este reprezentat prin capitulele nedesvoltate, care seamănă cu nişte seminţe, de unde provine denumirea veche, incorectă, însă înrădăcinată, de „seminţe" de cina. In limba italiană (căci Italienii au fost primii care au introdus acest produs în Europa) *semenza* înseamnă sămânţă; diminutivul este seminzina; de aici denumirea latină *Semen Cinae*.

Principiul activ este *santonina*, întâlnită în scrierile lui Dioscoride, care a numit astfel specia asemănătoare *A. maritima*; întrebuinţată ca vermifug şi care se aducea din ţara Santonis (Franţa apuseană de astăzi).

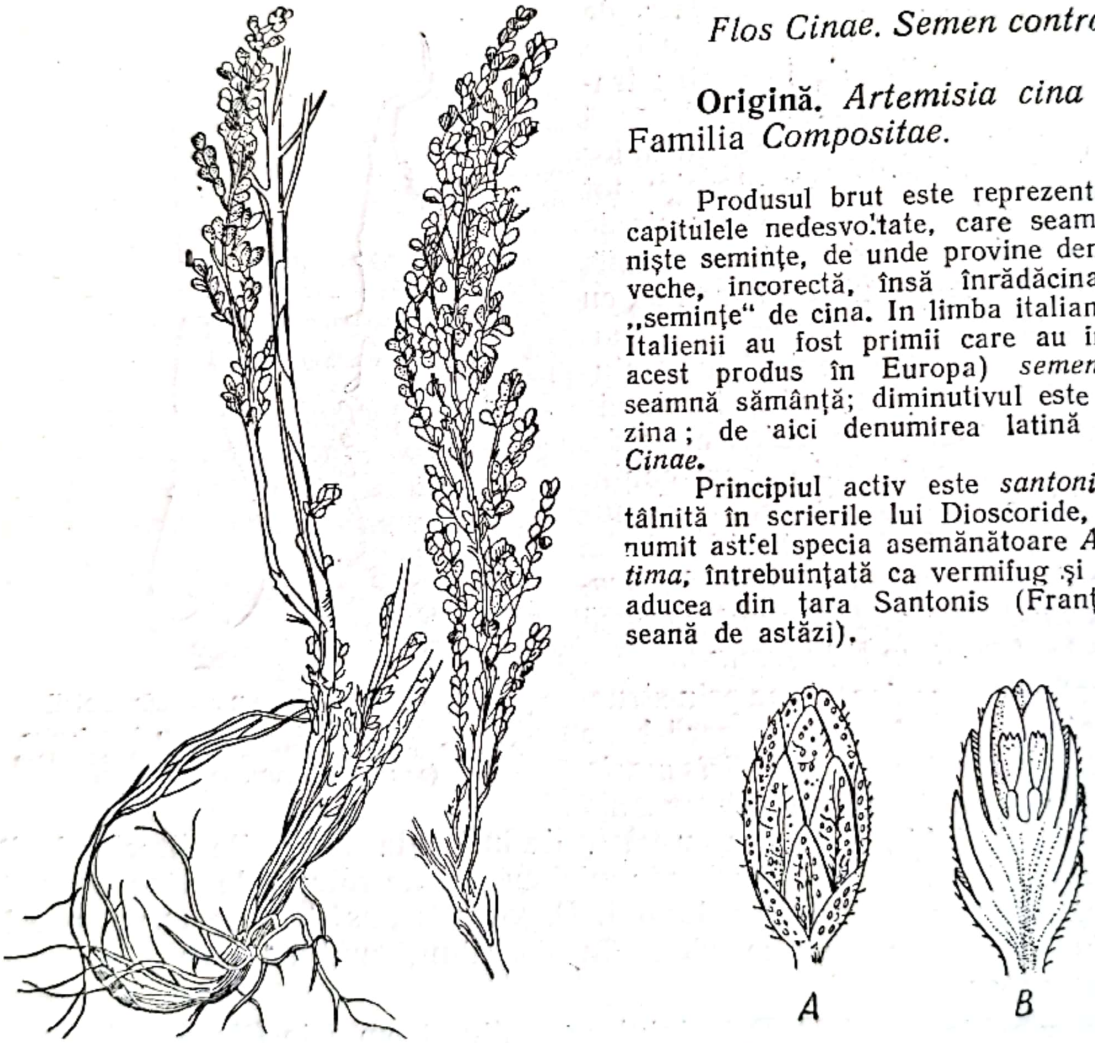


Fig. 179. — *Artemisia Cina* Berg
A — capitul izolat, *B* — secţiune prin capitul

Artemisia cina este un semiarbust vivace, care atinge o înălţime de 50 cm, cu o tulpină ramificată în partea superioară, lemnoasă în partea inferioară. Frunzele sunt alterne, mici, penat-sectate, verzi-cenuşii. Florile sunt dispuse

în capitule mici, formând panicule rare, compuse. Toată planta este toxică şi are un miros caracteristic.

Răspândire geografică. Formează desişuri compacte în câmpiile Cazahstanului, în regiunea oraşului Cimchent, la vărsarea râului Arâs în Sâr-Daria şi în unele regiuni ale Tadjichistanului.

Recoltarea florilor se face înainte de desvoltarea lor, de obicei în a doua jumătate a lunii August. Florile recoltate după sau în plină înflorire (Septembrie) nu conţin santonină. Până în 1920 se ocupau cu recoltarea nomazii care, rupând şi smulgând plantele, distrugeau desişurile. Din 1921, *Artemisia*

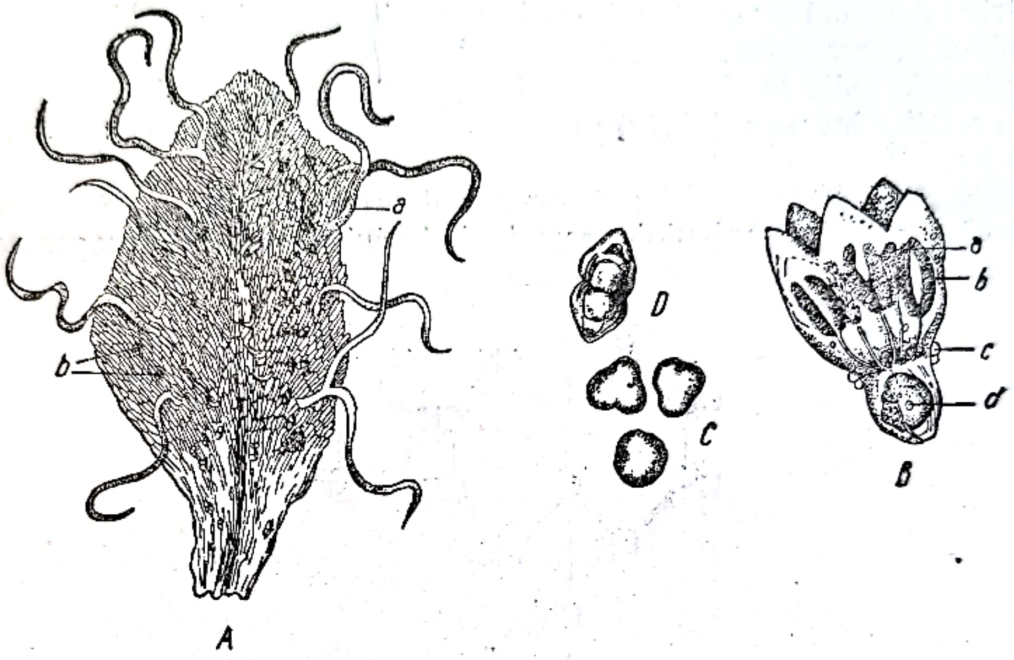


Fig. 180. — *Flos Cinae*

A — solzul involucrului capitulului, *a* — perişori, *b* — glande, *B* — floare tubuloasă, *a* — stigmat, *b* — stamine, *c* — glande, *d* — ovar, *C* — antere, *D* — glande (*original*)

cina a fost decretată proprietate a statului; de atunci tufişurile sunt protejate şi recoltarea se face prin tăierea cu secera a vârfurilor înflorite. Cantitatea recoltată se adună în clăi afânate, se usucă la soare timp de 5—8 zile, se curăţă de tulpini prin treierare şi cernere şi se trimite la fabrica din Cimchent. La fabrică, produsul este curăţat din nou şi trimis de acolo pe pieţele interne şi externe sub numele de „semen cinae". O mare parte din cantitatea de produs brut este folosit pentru extragerea santoninei.

Descrierea produsului brut. Capitule izolate florale, nedesvoltate, foarte mici, ovale, alungite, lungi de aproximativ 4 mm, late de 1,5 mm, ascuţite la vârf şi la bază. Aceste capitule, foarte convexe la exterior, sunt formate din 10—20 de bractee ale involucrului, care se acoperă una pe alta, şi din 3—6 flori mici tubulare, aşezate pe un receptacol gol, acoperite complect de involucru. Au o culoare verzuie, miros specific şi gust amar-aromat. Nu se admite amestecul cu alte specii care seamănă cu *A. cina*, atât din punct de vedere macroscopic, cât şi microscopic, însă care nu conţin santonină. Deaceea, se face analiza calitativă a produsului brut (prin microsublimare) şi analiza cantitativă a santoninei. O substituire periculoasă poate fi *Anabasis*, care creşte în aceleaşi locuri. Dacă e păstrat mult timp, produsul brut capătă o culoare brună. Amestecul de tulpini constitue un defect.

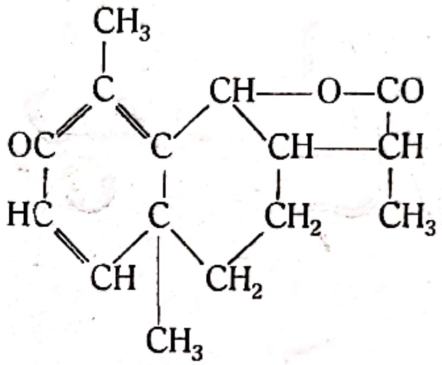
Scanned with OKEN Scanner

Aspect microscopic. Capitulele se fierb într'o soluţie alcalină, apoi se îndepărtează solzii involucrului. Pentru preparatul microscopic se iau câteva flori tubuloase şi solzi; aceştia din urmă se examinează cu partea exterioară (convexă) în sus.

Florile tubuloase au o organizare de tipul composeelor şi sunt prevăzute cu glande care conţin ulei eteric. Solzii au în mijloc sclerenchim şi o nervură mare, iar pe marginile lor subţiri, numeroase glande cu ulei eteric. Se observă numeroşi peri lungi, sinuoşi, unicelulari şi bifurcaţi, cu o celulă terminală, purtată de un peduncul scurt.

Prin microsublimare se obţine sub formă de picături un sublimat galben de santonină, care se colorează cu cloroiodură de zinc în brun, iar cu o soluţie de metilat de sodiu în alcool metilic, în roşu. Sub acţiunea ultimului reactiv asupra solzilor involucrului şi prin încălzire, glandele capătă o culoare roşie-cărămizie.

Compoziţie chimică. Cel mai important principiu activ este santonina, o lactonă a acidului santoninic; ea este derivatul naftalinei hidrogenate.



santonina

După standard şi Farmacopeea sovietică, produsul brut trebue să conţină cel puţin 2% santonină. Santonina pură se obţine sub formă de cristale albe, care se îngălbenesc repede la lumină.

Uleiul eteric se găseşte în cantitate de aproximativ 2%, principalul său component fiind cineolul. In cantitate mică a fost găsită şi oxisantonină (artemizină).

Intrebuinţare. Produsul brut şi santonina extrasă din el au o acţiune vermifugă, în special asupra ascarizilor. După administrare se dă un purgativ. Santonina luată în doze mari provoacă intoxicaţii, unul din simptome fiind faptul că obiectele sunt văzute la început de culoare violetă, apoi verde şi, în sfârşit, galbenă.

Santonina şi *Artemisia cina* sunt exportate în Europa apuseană şi America. In ultimul timp santonina se extrage în India din alte specii de *Artemisia.*

Uleiul eteric din *Artemisia cina* e folosit în parfumerie, iar în medicină se întrebuinţează pentru aplicaţii externe sub denumirea de *Darminolum,* ca un calmant al durerii.

Istoric. Santonina a fost descoperită simultan, în 1830, de doi farmacişti, Kahler şi Alms.

In 1883, firma străină Mouneret a deschis o fabrică pentru extragerea santoninei la Orenburg, iar în 1884 a fost construită o fabrică asemănătoare la Cimchent de Ivan Savencov, care a devenit în scurt timp monopolistul santoninei. Actualmente la Cimchent s'a desvoltat o mare întreprindere de stat în care se extrag, pe lângă santonină, şi alcaloizii opiului.

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

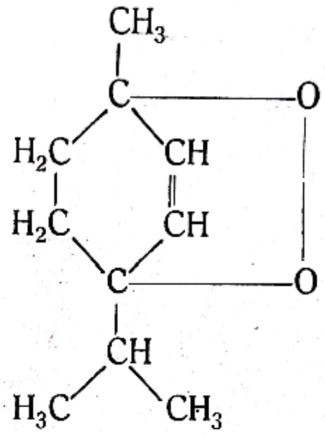
SAHNAZAROV A. I. — Cercetarea tufișurilor de *Artemisia cina*. SPb, 1899.

MASSAGHETOV P. S. — Determinarea santoninei în produsul brut vegetal. *Industr. Chim. farm.*, nr. 2—3, 1932.

MASSAGHETOV P. S. — Acumularea santoninei în *Artemisia cina*. *Farmac. și farmacol.*, nr. 4, 1938.

Herba Chenopodii. Iarba de chenopodiu

In ultimul timp a început să fie folosită împotriva helminților tropicali iarba de *Chenopodium ambrosioides* L., *var antihelmintica* (familia *Chenopodiaceae*), originară din America de Sud; actualmente este cultivată la Suhumi. Iarba conține 0,4—1% ulei eteric, iar fructele 1—4%. In uleiul eteric se găsesc 60—70% ascaridol, care face parte din clasa terpenelor și este înrudit cu cineolul.



ascaridolul

Flos Tanaceti. Floarea de vetrice

Origină. *Tanacetum vulgare* L. Familia *Compositae*. Capitulele florilor conțin 1,5—2% ulei eteric (frunzele 0,2%); principalul component al acestuia este *tuiona*. Se întrebuințează ca antihelmintic.

Flos Pyrethri. Piretrum

Origină. Trei specii ale genului *Pyrethrum* (= *Crysanthemum*). Familia *Compositae*.

Toate aceste specii sunt plante ierbacee vivace. Dela rădăcină pornesc numeroase tulpini puțin ramificate, atingând o înălțime de 50 cm, cu frunze alterne, profund sectate și cu capitule mari, solitare, terminale. Florile marginale sunt ligulate, iar cele interioare tubuloase și de culoare galbenă.

1. *Pyrethrum roseum* M. B., romanița caucaziană sau persiană; romanița roșie se caracterizează prin flori ligulate, roz; frunzele sunt bipenate, iar foliolele sunt liniare.

2. *Pyrethrum carneum* M. B., romanița caucaziană sau persiană, romaniță de culoare roșie ca și carnea; are florile ligulate de culoare roșie-închis; frunzele sunt simplu-penate; foliolele sunt oblong lanceolate, cu marginea serat-sectată.

3. *Pyrethrum cinerariaefolium* Trev. Floarea raiului; florile ligulate sunt albe; frunzele sunt argintii-cenuşii, penat-sectate.

Răspândire geografică. Primele două specii se întâlnesc prin fâneţele din zona alpină şi subalpină a Caucazului, formând adesea desişuri. Se recoltează

Fig. 181. — *Pyrethrum carneum* M. B.

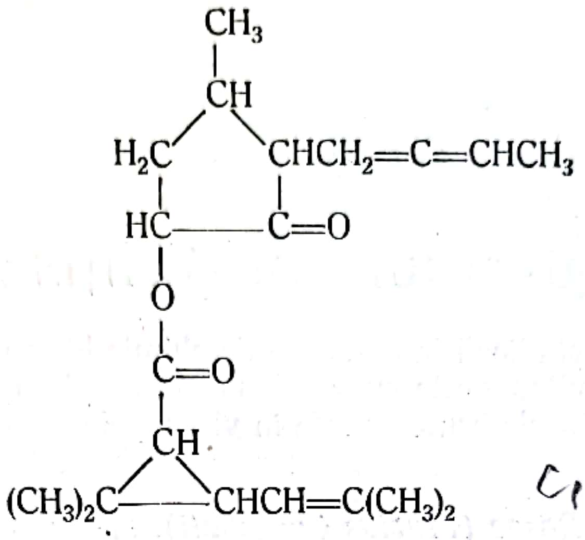
în Azerbaidjan, Armenia, Daghestan, Gruzia. Floarea raiului creşte în Balcani şi în Alpi, iar în U.R.S.S. se cultivă pe scară largă.

Recoltarea priveşte capitulele florilor fără pedunculi; se usucă de obicei pe acoperiş.

Descrierea produsului brut. Capitulele au un diametru de 1—1,5 cm şi sunt formate din flori marginale ligulate (în număr de 20—30), iar la interior din flori galbene tubuloase cu 5 dinţi, aşezate pe un receptacol gol, uşor convex; sunt înconjurate de un involucru comun, format din bractee lanceolate, dispuse imbricat, verzi-cenuşii, membranoase pe margini, brune în mijloc; papusul lipseşte. Au un miros puternic, caracteristic; gustul lor este

Scanned with OKEN Scanner

amărui, mucilaginos. De obicei se găsește în comerț sub formă de pulbere galbenă-cenușie.



piretrina I

Compoziție chimică. Cel mai important principiu activ este *piretrina*, un amestec al esterilor piretrolonei (alcool-cetona) cu acizii crizantem-monocarbonic (piretrina I) și dicarbonic (piretrina II).

Piretrina se găsește în cantitate mai mare în floarea raiului decât în *Pyrethrum roseum*. Cele mai bogate în piretrină sunt ovarele florilor ligulate. Piretrina I este cam de 10 ori mai toxică decât piretrina II.

Intrebuințare. E folosită sub numele de praf insecticid sau pulbere de Persia, Caucaz, sau Dalmația, cât și sub denumirea de „piretrum" și flicid, atât împotriva insectelor hemofage (păduchi, ploșnițe, purici), cât și a gândacilor (nu este toxic pentru oameni și animale).

Sub formă de extract, piretrum e folosit la combaterea anofelului; extractul se pulverizează deasupra apelor în regiunile malarice, pentru a distruge larvele de țânțari. Piretrum mai e întrebuințat la distrugerea paraziților plantelor cultivate.

Din amestecul pulberii cu rezine se prepară lumânări subțiri, al căror fum îndepărtează moschiții.

BIBLIOGRAFIE

MARJANIAN G. M. — Despre unele probleme asupra folosirii piretrinei ca insecticid. Armstazra. Erevan, 1936.

DOIARENCO și SCHAHOV — Plantele din Transcaucazia care conțin piretrum. *Farmacia*, nr. 9, 1939.

CONOVALOV și LUJEȚCHI — Conținutul în piretrină și proprietățile insecticide ale diferitelor organe ale plantei *Pyrethrum* din Dalmația. *Farmacia*, nr. 1, 1939.

CONOVALOVA și IOSIFOVA — Influența diferitelor procedee de uscare a inflorescențelor de floarea raiului asupra conținutului în piretrină. *Farmacia*, nr. 5, 1941.

CONOVALOV, HAICHIN, LUJEȚCHI — *Pyrethrum cinerariaefolium*. VILAR, Ed. agric, 1941.

RAZDORSCAIA, GORIANOVA și GORIANOV — Lucr. VILAR, 1936.

CONOVALOV și SAPȘALOV — Termenele recoltării *P. cinerariaefolium*. *Farmacia și farmacologia*, nr. 4, 1938.

CONOVALOV — Biochimia plantei *Pyrethrum cinerariaefolium*. Lucrările de biochimie VILAR, 1942.

TITIN N. V. — *Pyrethrum*, 1944.

XI. PRODUSE BRUTE CARE CONȚIN VITAMINE

Vitaminele se studiază la cursurile de chimie biologică și farmaceutică, iar preparatele de vitamine la cursul de farmacologie. În acest manual vom descrie numai produsele brute bogate în vitaminele C, A și K.

Fructus Rosae (Fructus Cynosbati). Fructul de măcieș

Origină. *Rosa species.* Câteva specii de măcieș din secția *Cinnamomea.* Familia *Rosaceae;* subfamilia *Rosoideae.*

Măcieșii care conțin vitamine sunt niște arbuști frumoși, țepoși. Frunzele sunt alterne, imparipenate, compuse cu 5—7 foliole eliptice sau ovale acuminat-serate; cele două stipele în formă de frunză se unesc în parte cu peţiolul.

Fig. 182. — *Rosa cinnamomea* L.

Flori sunt mari, roz, parfumate, solitare sau dispuse câte 2—3 la vârfurile ramurilor, cu bractee lanceolate; există 5 sepale, mai lungi decât petalele; ele sunt întregi, cu o anexă la vârf, iar după înflorire stau drept, persistând pe fruct; au 5 petale, libere și numeroase stamine și carpele dispuse pe peretele intern al receptacolului (hipantiului) invaginat ca un ulcior; stilurile sunt lungi; stigmatele depășesc deschiderea receptacolului. Fructul fals este suculent, roșu, o pseudobacă, și format dintr'un receptacol cărnos desvoltat, conținând numeroase fructe achene. Achenele au o formă colțuroasă, cu un vârf ușor ascuțit, care poartă niște peri lungi aspri; peretele interior al receptacolului este deasemenea prevăzut cu peri. Înflorește din Mai până în Iunie, fructele ajung la maturitate în August—Septembrie.

Răspândire geografică. Măcieșii cresc în păduri și prin tufișuri, mai ales pe văile râurilor. Farmacopeea citează câteva plante producătoare.

Rosa cinnamomea L. Ramurile sunt lucitoare, roșii-cafenii, iar cele care poartă flori sunt prevăzute cu țepi îndoiți în jos, așezați pereche la baza pe-

Scanned with OKEN Scanner

ţiolului; lăstarele cu frunze au şi ţepi subţiri drepţi, inegali ca lungime. Pe partea inferioară, frunzele sunt tomentoase; anexele sepalelor sunt lanceolate: fructele sunt sferice. Creşte aproape în toată partea europeană a U.R.S.S., mai ales la Nord, precum şi în Siberia apuseană şi răsăriteană, până la Baical.

Rosa dahurica Pall. Se deosebeşte prin culoarea ramurilor, care sunt negre purpurii. Ţepii sunt îndoiţi, îndepărtaţi, aşezaţi câte doi la baza ramurilor, iar pe ramurile tinere, la baza pedunculilor; foliolele sunt prevăzute pe partea inferioară cu glande mici, galbene şi slab pubescente; anexele sepalelor sunt lăţite; fructele sunt sferice, cu un diametru de 1,0—1,5 cm. Creşte în Siberia de răsărit şi în Extremul Orient.

Rosa acicularis Lindb. Ramurile sunt brune, prevăzute cu peri deşi, subţiri, drepţi, egali; la baza frunzei se găsesc adesea câte doi ţepi subţiri; foliolele sunt aproape glabre; anexele sepalelor sunt lăţite; fructele sunt ovale, lungi de 1,5—2,5 cm. Creşte în Siberia apuseană şi răsăriteană, în Extremul Orient şi în Asia Centrală (în regiunea muntoasă a Cazahstanului).

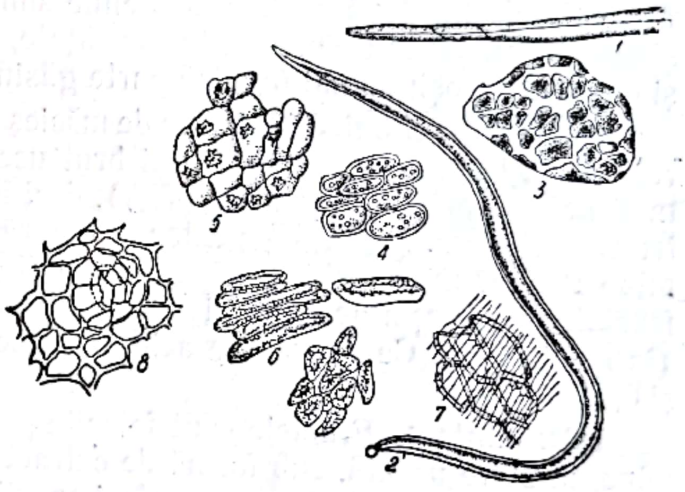


Fig. 183. — Pulbere de măceş

1 — vârful unui păr lung, *2* — perişor cu pereţi subţiri, *3* — epidermul „terminal", *4* — parenchimul cu pigmenţi, *5* — parenchimul cu druze, *6* — celule pietroase din tegumentul dur al seminţei, *7* — tegumentul subţire al seminţei, *8* — stomată (*original*)

Mai sunt admise pentru întrebuinţare şi alte specii de *Rosa* care conţin cantitatea cerută de vitamină C, de exemplu, cele din Asia Centrală: *Rosa Beggeriana* Schrenk, caracterizată prin fructe foarte mici, sferice, cu un diametru de 1 cm, şi *Rosa Fedtschenkoana* Rgl., cu fructele oviforme, mari, cam de 5 cm în diametru, acoperite cu peri glandulari.

Speciile de *Rosa* care conţin o cantitate mare de vitamină au fost găsite numai în secţia *Cinnamomea*. Nu s'au stabilit încă ce specii de *Rosa* din alte secţii merită să fie culese pentru această proprietate.

Recoltarea fructelor complect maturizate trebue făcută cu atenţie, deoarece pe fructele strivite şi cu tegumentul rănit se desvoită uşor mucegaiul. O parte din fructe sunt folosite proaspete pentru a prepara concentrate de vitamine, iar restul se usucă. In regiunile sudice se pot usca la soare şi în păduri, iar în cele nordice, în cuptoare şi uscătorii, la început la o temperatură de 90—100°, iar apoi la 70—80° (uscarea durează aproximativ 5 ore).

Se recoltează fructele întregi; după uscare se îndepărtează caliciul, se fragmentează şi se curăţă de perişori şi achene, sau se recoltează numai „tegumentul", adică fructele proaspete se taie în lung, se curăţă şi apoi se usucă. Frunzele sunt recoltate pentru prepararea ceaiurilor de vitamine.

Descrierea produsului brut. Fructele au diferite forme şi dimensiuni; prezintă un orificiu la vârf, care se formează în urma îndepărtării caliciului. Fructele uscate sunt de culoare roşie-portocalie sau roşie-închis. Suprafaţa lor

exterioară este lucioasă, zbârcită; cea interioară e mată; achenele sunt galbene, iar perii, albi. Gustul peretelui fructului este dulce-acrişor, uşor astringent; e inodor. Fructele mucegăite, arse sau înnegrite prin uscare constitue defecte ale produsului brut. Umiditatea maximă e de 15%.

Aspect microscopic. Pulberea fructului de măcieş se introduce într'o soluţie de cloral hidrat şi se încălzeşte. Fructele întregi şi fragmentate se recunosc fără microscop.

In pulbere se observă diferite fragmente. Epidermul fructului este format din aşa numitele celule „terminale", adică grupe de celule care sunt delimitate unele de altele prin pereţi îngroşaţi, pe când pereţii interni sunt subţiri, amintind ramele în formă de cruce dela geamuri. Pulpa este formată din celule parenchimatoase cu un conţinut roşu şi cu druze. Tegumentul achenelor este format din celule pietroase lignificate, de diferite forme şi mărimi, iar al seminţei, din două straturi de celule subţiri. Perii, care se regăsesc chiar şi în pulberea obţinută din fructele curăţate, sunt în majoritate destul de lungi şi cu pereţi groşi; numai în mică parte găsim peri mai subţiri şi mai scurţi.

Compoziţie chimică. Fructele de măcieş sunt bogate în vitamine. In fructe, raportând la greutatea produsului brut uscat, se găsesc 5,5% şi chiar mai mult acid ascorbic (în medie 2—3%), deşi Farmacopeea cere numai 1% pentru fructele întregi şi 1,8% pentru cele curăţate; caroten 12—18 mg %, vitamină B_2 0,03 mg % şi vitamina K 40 unităţi biologice pe 1 g. Deasemenea, fructele mai conţin aproximativ 18% zaharuri, cam 4,5% tanin şi acid citric (în medie 2%). Cantitatea de acid ascorbic din frunze variază între 0,38 şi 0,55%.

Intrebuinţare. Fructele sunt folosite pentru conţinutul lor bogat în vitamine, în stare uscată, sub formă de extract (cu alcool de 15°), de pulbere şi tablete. Fructele curăţate se pot folosi opărite ca şi ceaiul sau ca diferite concentrate vitaminoase şi alte produse în industria alimentară.

Rosa canina L. Măcieşul

Are ţepi rari, însă tari, lăţiţi puternic spre bază şi îndoiţi. Se deosebeşte mai ales după caliciu; sepalele sunt penat-sectate; după înflorire, se îndoaie în jos şi cad cu mult timp înainte de maturizarea fructelor; deaceea, aceste fructe nu mai prezintă un orificiu la vârf, ci sunt prevăzute cu o suprafaţă cu 5 unghiuri. Creşte în regiunile centrale şi sudice ale părţii europene a U.R.S.S., mai ales în zona cu cernoziom.

Această specie este săracă în vitamina C (0,2—0,9%), însă e folosită pentru prepararea „holosasului", un sirop cu acţiune colagogă, iar achenele sale se prescriu sub numele de *Semen Cynosbati* ca un medicament diuretic.

Fructus Ribis nigri. Coacăzele negre

Origină. *Ribes nigrum* L. Coacăze negre. Familia *Saxifragaceae.*

Arbust foarte răspândit prin păduri şi în locurile inundabile ale râurilor, în partea europeană a U.R.S.S. şi în Siberia.

Se recoltează fructele mature; din cele proaspete se prepară un sirop bogat în vitamine; o parte din fructe se usucă în cuptoare. Frunzele se recoltează pentru ceaiurile de vitamine.

Fructele uscate sunt de culoare neagră, sferice, însă zbârcite; la vârf poartă restul caliciului sub forma unui con uscat de culoare brună; suprafaţa fructelor este prevăzută

Scanned with OKEN Scanner

cu glande aurii, vizibile la lupă, care conţin un ulei eteric. In pulpă se găsesc numeroase seminţe. Gustul e acru.

Compoziţie chimică. Fructul proaspăt conţine vitamină C în cantitate de 100—400 mg %.

Intrebuinţare. Fructele se opăresc ca şi ceaiul. Se mai întrebuinţează siropul şi alte preparate.

Fructus Sorbi. Fructul de scoruş-de-munte

Origină. *Sorbus aucuparia* L. Scoruş de munte. Familia *Rosaceae,* subfamilia *Pomoideae.*

Arbore nu prea înalt, cu o scoarţă netedă cenuşie. Frunzele sunt alterne, imparipenate, cu 9—17 foliole; acestea din urmă sunt alungite, acut serate. Inflorescenţa este o cimă deasă. Florile au un miros de migdale amare; sunt albe, regulate, dialipetale, cu un caliciu lânat, 5-dinţat şi cu 5 petale; prezintă 20 de stamine; receptacolul are forma unui ulcior. Fructul este o bacă falsă; e suculent, sferic, cu resturile caliciului la partea superioară, de culoare portocalie-aprins. Conţine 2—5 seminţe îndoite ca o seceră de culoare brună. Infloreşte în Mai—Iunie. Fructele ajung la maturitate în Septembrie, rămânând pe arbore până iarna târziu.

Răspândire geografică. Creşte prin păduri şi printre arbuştii din zona păduroasă, până în Nordul Indepărtat al părţii europene a U.R.S.S. şi în Siberia, cât şi în Caucaz. E cultivat în grădini şi parcuri.

Recoltarea fructelor se face în inflorescenţă, după îngheţ, când capătă un gust mult mai plăcut. Se folosesc proaspete sau se usucă; în acest din urmă caz, ele se rup mai întâi de pe ramuri. Uscarea se face pe tăvi de metal, în cuptoare ruseşti nu prea fierbinţi.

Descrierea produsului brut. Fructele uscate sunt foarte zbârcite, cu un diametru de aproximativ 5 mm; sunt roşii-portocalii, gustul lor este amăruiacru. Fructele înnegrite moi şi cu resturi de pedunculi constitue defecte ale produsului brut.

Compoziţie chimică. Fructele proaspete conţin 200 mg % vitamină C, iar cele uscate, cam 18 mg % caroten; afară de acestea se mai găsesc zahăr, acizi organici, principii amare, un alcool, sorbita, şi cetoza corespunzătoare, sorboza. Frunzele conţin aproximativ 0,2% vitamina C.

Intrebuinţare. Sunt folosite pentru prepararea unui sirop vitaminos.

Folium Primulae. Foile de ciuboţica cucului

Origină. *Primula officinalis* Jacq. Ciuboţica cucului. Familia *Primulaceae.*

Plantă ierbacee, mică, vivace, cu un rizom vertical, scurt, suculent, prevăzut cu rădăcini dese, subţiri. Toate frunzele sunt bazilare. Tulpina floriferă poartă inflorescenţa, care este o umbelă, uşor aplecată într'o parte; la baza umbelei sunt aşezate câteva bractee filiforme, lăţite spre bază. Florile sunt mari, galbene-deschis, regulate. Caliciul e tubular, uşor umflat, cu cinci muchii, cu o margine 5-lobată. Corola are o formă de pâlnie; deschiderea din 5 lobi; există 5 stamine, cu filamente foarte scurte, fixate de tubul corolei. Ovarul e super, unilocular, cu numeroase ovule; stilurile sunt de diferite lungimi, prezentând eterostilie (v. fig. 184). Fructul, înconjurat de caliciul persistent, este o capsulă brună, ovoidă, cu numeroase seminţe, deschizându-se la partea

Scanned with OKEN Scanner

superioară prin 10 dinţi îndoiţi spre exterior. Înfloreşte în Mai, atât timp cât pădurile nu sunt încă prea umbrite de frunze.

Răspândire geografică. Creşte în pădurile de arbori cu frunze mari şi în pădurile mixte, printre tufişuri şi prin fâneţe. Se întâlneşte din abundenţă în regiunea centrală a părţii europene a U. R. S. S., în zona pădurilor cu frunze şi în Caucaz.

Fig. 184. — *Primula officinalis* L.
1 — secţiune prin floare, ovarul cu stil lung, *2* — idem ovarul cu stil scurt, *3* — stamina, *4* — secţiune transversală prin ovar; *5* — capsula dehiscentă, *6* — secţiune prin sămânţă (după *Varlich*)

Recoltarea frunzelor are loc în timpul şi spre sfârşitul înfloririi; se usucă repede la soare sau la o temperatură de 100—120° (în felul acesta se păstrează 80% din vitamină).

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt ovale, îngustate spre peţiolul aripat, neregulat dinţate, zbârcite, scurt pubescente, pe ambele părţi, inodore. Poate fi substituită prin *Betonica officinalis*,-vindecea (familia *Labiatae*), care creşte în aceleaşi păduri; aceasta înfloreşte mult mai târziu şi are flori roşii; când nu este înflorită, seamănă prin forma şi mărimea frunzelor cu *Primula officinalis*, însă se deosebeşte prin marginea dinţată puternic şi regulat.

Aspect microscopic. Preparat superficial; transparenţa se obţine cu o soluţie alcalină.

Epidermul are pereţi sinuoşi pe ambele părţi şi este prevăzut cu numeroşi peri glandulari, dintre care unii au un pedicel lung, format din 2—3 celule şi un cap mic, sferic, simplu, umplut cu un conţinut gălbui, iar alţii un cap simplu şi cu un pedicel unicelular. Cristalele lipsesc. Frunzele de *Betonica officinalis*, întâlnite ca produs brut de substituire, au cu totul altă structură. Perii sunt rari, simpli, destul de lungi şi îngroşaţi, iar glandele, de tipul labiatelor, sunt rotunde, sesile, formate din 4—8 celule.

Compoziţie chimică. Cantitatea de acid ascorbic atinge 5,9% din greutatea frunzelor uscate, adică depăşeşte cu mult conţinutul celorlalte plante verzi cercetate. Pulberea din frunze poate fi păstrată, fiind stabilă (îşi menţine activitatea chiar după un an).

Scanned with OKEN Scanner

Intrebuinţare. Pulberea din frunze se administrează în caz de avitaminoze, sub formă de ceai, câte 5 g pentru infuzie.

Rădăcinile şi florile de *Primula officinalis* sunt folosite de mult timp în terapeutică. Rădăcinile conţin saponine şi se prescriu pentru acţiunea lor expectorantă în infuzii, per se sau intră în compoziţia speciilor.

BIBLIOGRAFIE

ROSIISCHI D. M. — Primula medicinală, conţinutul său în vitamină C. Inform. Ştiinţifico-practic. Ed. TANII. Moscova, 1944.

DEVIATIN, SCOROBOGATOVA ZVORACHINA — Contribuţii asupra folosirii frunzelor de *Primula officinalis*. *Farmacia*, nr. 1, 1943.

VOROŞILOV V. N. — *Primula officinalis*, întrebuinţare şi cultivare. *Farmacia*, nr. 11, 1939.

RIABOVA O. V. — *Primula officinalis*, ca sursă de vitamină C. *Farmacia*, nr. 11, 1930.

RIABOVA O. V. — Cantitatea de vitamină C şi caroten din plantele folosite în medicina populară. Culegeri de biochimie, VILAR, 1942.

ABRAMOVA — *Industr. Chim.-farm.*, 1, 1938.

Folium Urticae. Foile de urzică

Origină. *Urtica dioica* L. Urzica mare. Familia *Urticaceae*.

Plantă ierbacee, vivace, dioică, cu un rizom ramificat, târîtor. Tulpina, obtuz-tetragonală, este prevăzută, ca şi frunzele, cu peri urticanţi. Frunzele sunt opuse, peţiolate. Prezintă stipele mici, înguste, lanceolate, acuminate. Florile sunt mici, verzi, apetale, aşezate în nişte glomerule mici, formate din spiculeţe ramificate, axiale. Spicele mascule stau drepte, iar cele femele,— atârnate. Florile mascule au periantul format din 4 lobi întinşi, ovali şi au 4 stamine, iar periantul florilor femele este format din 4 piese, dintre care două interne ce se desvoltă lângă fructe. Ovarul e super, stigmatul sesil, în formă de pensulă. Fructul e o achenă inclusă în periantul persistent. Infloreşte din Iunie până în toamnă.

Răspândire geografică. Creşte ca plantă ruderală pe lângă locuinţe, prin locuri virane, aproape pretutindeni.

Recoltarea are loc în timpul înfloririi şi priveşte exclusiv frunzele, fără a le amesteca cu tulpini (deoarece tulpinile conţin un pigment, care strică puritatea culorii verzi). Pentru a evita urzicarea trebue neapărat folosite mânuşi. De obicei, planta se coseşte şi este lăsată să se ofilească, din care cauză proprietatea de urzicare scade şi frunzele se pot strânge fără a lua precauţii deosebite.

Descrierea produsului brut. Frunzele sunt oval-lanceolate sau lanceolate, cu peri aspri, acuminate, atingând o lungime de 17 cm, cordiforme la bază, fin şi adânc serate pe margini, de culoare verde-închis; are un miros caracteristic; gustul e ierbaceu-amărui.

Aspect microscopic. Preparat superficial din frunză; transparenţa se obţine într'o soluţie alcalină. Epidermul superior are pereţii drepţi, iar cel inferior are pereţi sinuoşi. Prezintă numeroşi peri: 1) peri mari, extrem de urticanţi, formaţi dintr'o bază lată pluricelulară, atât în lăţime, cât şi lungime, şi o celulă terminală mare, prevăzută la vârf cu un cap mic (de obicei rupt în produsul brut); 2) peri simpli în formă de retortă, de diferite lungimi şi 3) peri mici cu un cap dublu pe un peduncul unicelular. In epiderm se găsesc

cistolite, imbibate cu carbonat de calciu, care apar în preparatele superficiale sub forma unor celule rotunjite, umplute cu o massă cristalină cenuşie, în centrul căreia se observă un cerculeţ (locul unde se fixează picioruşul cistolitului). Pe alocuri, de-a-lungul nervurilor, se găsesc druze. Poate fi substituită cu următoarele plante: 1) *Urtica urens* L., urzică mică (familia *Urticaceae*), care creşte adesea la un loc cu *Urtica dioica* şi se deosebeşte prin frunze mult mai mici, de formă ovală, profund divizate, cu dinţi drepţi, obtuzi; 2) *Lamium album* L., sugel alb (familia *Labiatae*), deci din cu totul altă familie, însă care, atunci când e înflorită, seamănă foarte mult cu *Urtica dioica* (florile ei sunt mari şi albe); această plantă se deosebeşte uşor prin faptul că nu urzică, însă în produsul brut frunzele sunt greu de separat (la pipăit, prin lipsa perilor aspri, la microscop prin lipsa cistolitelor).

Compoziţie chimică. Frunzele de *Urtica dioica* sunt bogate în vitamina C (0,1—0,2%) şi K (400 unităţi biologice la 1 g), caroten (10 mg %) şi clorofilă; deasemenea, conţine şi puţin tanin.

Intrebuinţare. E administrată în hemoragii interne (pentru conţinutul în vitamina K); în alte cazuri, când e indicat un aport de vitamina C. Se dă în decoct apos. In medicina populară e folosită ca diuretic sub formă de ceai şi tinctură alcoolică; iarba proaspătă se foloseşte extern, în cazuri de reumatism, ca revulsiv. Deasemenea, urzica mai e întrebuinţată ca produs brut pentru extragerea clorofilei şi în calitate de colorant folosit în industria farmaceutică şi alimentară.

BIBLIOGRAFIE

MEDVEDEV — *Urtica* din U.R.S.S., 1934.

Herba Gnaphalii uliginosi

Origină. *Gnaphalium uliginosum* L. Familia *Compositae.*

Plantă ierbacee, anuală, mică, de 5—20 cm înălţime, cu o rădăcină redusă, subţire. Tulpina e puternic ramificată chiar dela bază. Toată planta este pâsloasă, cenuşie, din cauza numeroşilor peri sinuoşi. Frunzele sunt alterne, liniar lanceolate, obtuze, îngustate spre bază. Capitulele florale sunt foarte mici, dispuse în glomerule strânse, aşezate în vârfurile ramurilor şi înconjurate de frunze lungi, superioare, îngrămădite, care se desfac ca nişte raze. Involucrul capitulelor este brun şi format din câteva şiruri de bractee dispuse imbricat; bracteele involucrului sunt membranoase, cele exterioare pubescente la bază, cele interioare glabre. Florile sunt galbene-deschis; cele interioare sunt tubuloase, cele marginale filiforme; toate au papus, format din numeroşi peri dinţaţi. Au 5 stamine; ovarul e lipsit de peri (la microscop). Receptacolul e gol. Infloreşte din a doua jumătate a lunii Iunie până în August.

Răspândire geografică. Creşte în locuri umede, prin fâneţe inundabile şi pe malurile râurilor, prin terenurile mlăştinoase pe cale de secare, adesea prin grădini, ca plantă ruderală. Se întâlneşte în toată partea europeană a U.R.S.S., în Siberia şi Caucaz.

Recoltarea plantei înflorite se face smulgând-o cu rădăcină, după care se usucă la aer. Poate fi substituită prin următoarele plante:

Gnaphalium silvaticum L. Rosmarin de munte. Se deosebeşte prin înălţimea sa mai mare şi prin tulpina dreaptă, neramificată; afară de aceasta,

Scanned with OKEN Scanner

capitulele sunt dispuse în partea superioară a tulpinii într'o inflorescenţă îngustă, în formă de spic; ovarul e pubescent (la microscop), prin care se deosebeşte net de *G. uliginosum.*

Filago arvensis L. Flocoşele. Familia *Compositae.* Deşi această plantă aparţine altui gen, totuşi ea induce de obicei în eroare pe colectori. Este o plantă mică, ramificată, pubescentă, albă-pâsloasă (greu de diferenţiat). Capitulele sunt deasemenea grupate în glomerule mici, însă nu sunt aşezate numai la vârfurile ramurilor şi ale tulpinilor ca la *G. uliginosum,* ci şi la subţioara frunzelor superioare, formând o inflorescenţă întreruptă sub formă de spic. Involucrul capitulului este alcătuit din două rânduri; foliolele exterioare sunt ierbacee, pâsloase şi după înflorire se desfac în formă de stea; cele interioare sunt membranoase, albe-pubescente (spre deosebire de *G. uliginosum*). Florile marginale sunt situate uneori între foliolele involucrului. Receptacolul este gol în mijloc iar pe margini prezintă solzi bracteali. Ea creşte în alte locuri, putând fi întâlnită în regiuni uscate nisipoase şi ca plantă ruderală pe câmpii uscate.

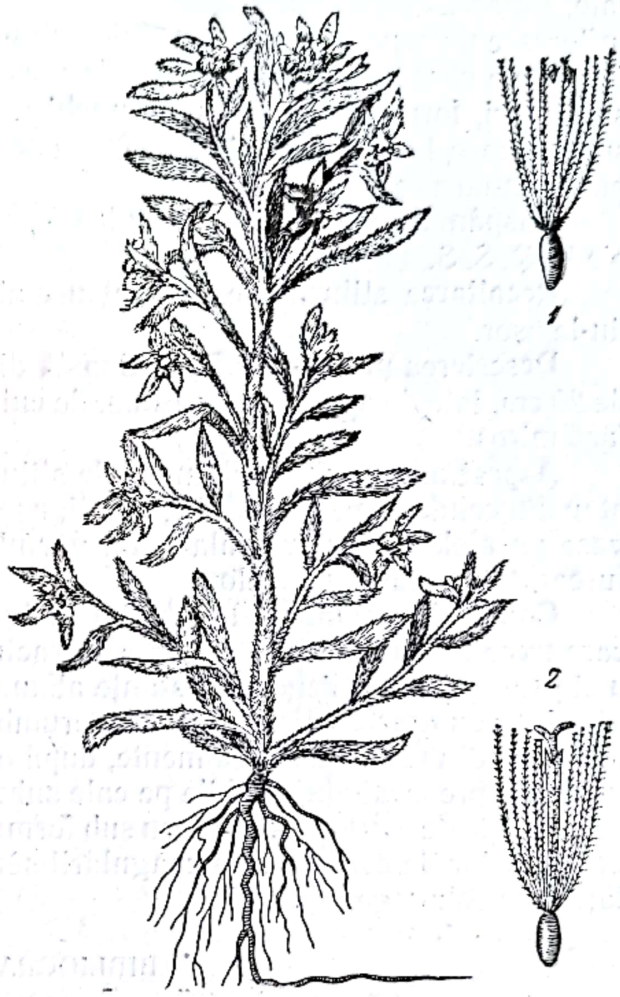


Fig. 185. — *Gnaphalium uliginosum* L.
1 — floare dioică mijlocie tubuloasă, *2* — floare femelă marginală tubuloasă (din „*Plante ruderale din U.R.S.S.*")

Compoziţie chimică. Conţine mult caroten (provitamină A).

Intrebuinţare. E folosită la tratarea rănilor şi ulcerelor care se cicatrizează greu. In acest scop, iarba se fierbe la început într'un ulei gras; din extractul uleios filtrat se prepară un unguent denumit *Antiulcerinum.* Se prescrie intern în infuzii apoase pentru acţiunea sa hipotensivă.

BIBLIOGRAFIE

SCHASS E. I. — *Gnaphalium uliginosum. Inform. Ştiinţ. practic.* Ed. TANII, nr. 1, 1944.
ALMAZOV A. — *Antiulcerinum* şi folosirea lui în rănile şi ulcerele neglijate. *Prob. Militaro-sanitare,* Moscova, nr. 4—5, 1942.
RIABOVA O. V. — *Farmacia,* nr. 4, 1938.
RIABOVA O. V. — Lucrări asupra biochimiei plantelor medicinale, VILAR, nr. 4, 1942.
ROSIISCHI D. M. — Remedii medicinale din U.R.S.S. cu acţiune hipotensivă. *Inform. Şt. practic.,* nr. 1, 1944.
BAXOVA — *Gnaphalium uliginosum. Farmacia,* nr. 1, 1940.
SENOV — Contribuţii asupra fitochimiei ierbii *Gnaphalium uliginosum. Farmacia* nr. 2—3, 1940.

Stigmata Maydis. Stigmatele de porumb

Origină. *Zea Mays* L. Porumb. Familia *Gramineae.*

Graminee înaltă (1—3 m), anuală. Tulpina e groasă, continuă, cu frunze late, liniare. Florile sunt monoice. Florile mascule şi femele sunt dispuse în inflorescenţe separate; cele mascule sub forma unui panicul terminal, iar cele femele pe cocean, mai jos decât cele mascule, la subţioara frunzelor; cocenii sunt mari, formaţi din câte un trunchi gros; sunt prevăzuţi cu un involucru subţire ca o hârtie, format din câteva teci late ale frunzelor. Florile femele poartă numeroase stiluri lungi.

Răspândire geografică. Se cultivă pe o scară întinsă în regiunile sudice ale U. R. S. S.

Recoltarea stilurilor e imediat urmată de uscare, preferabil încălzindu-le uşor.

Descrierea produsului brut. Constă din filamente turtite, încurcate, lungi de 20 cm, late de aproximativ 1 mm, de culoare galben-brună sau aurie-brună, fără miros.

Aspect microscopic. Filamentele stilului au o structură uniformă şi constau din celule cu pereţi subţiri, drepţi, uşor alungite. Prin parenhim trec două vase paralele subţiri, spiralate. La vârful stilului se găseşte un stigmat bifurcat, în formă de mamelon.

Compoziţie chimică. Principiul activ este vitamina antihemoragică K_3, care trece în fracţiunea lipoidică a extractului. Celelalte componente sunt: un ulei gras (5,25%), zahăr, substanţe albuminoide şi extractive.

Intrebuinţare. Stigmatele de porumb sunt demult folosite în medicina populară din Caucaz. Actualmente, după o perioadă de uitare, se prescriu sub formă de preparate injectabile pe cale subcutanată şi intramusculară (injecţii cu o soluţie de extract), iar intern sub forma de pulbere, tablete şi specii, pentru acţiunea lor de accelerare a coagulării sângelui; deasemenea pentru proprietăţile lor colagoge.

BIBLIOGRAFIE

ALLAHVERDIBECOV G. B. — Farmacologia produsului *Stigmata Maydis. Farmacol. şi toxicol.*, v. II, nr. 4, 1939.

MIHLIN — Proprietăţile factorului antihemoragic din stigmatele de *Mays* (vitamina K_3). *Biochimia*, nr. 4, v. 8, 1943.

ALIEV — Stigmatele de *Mays. Farmacia*, nr. 1, 1946.

Scanned with OKEN Scanner

XII. ANTIBIOTICE

Se numesc antibiotice substanţele sintetice sau biologice, atât cu rol inhibitor asupra desvoltării unor anumite categorii de agenţi patogeni, care au crescut pe un mediu nutritiv sau în organism, intervenind în metabolismul acestora, cât şi destructiv. Această din urmă proprietate a lor se numeşte acţiune bactericidă şi se produce la o concentraţie relativ redusă a antibioticelor în organism sau în mediul de cultură.

Acţiunea unora se exercită asupra agenţilor patogeni de origină animală — în speţă, asupra protozoarelor (acţiune protistocidă), majoritatea însă acţionează împotriva germenilor vegetali (acţiune bactericidă); dar şi în acest cadru, antibioticele au o acţiune selectivă, efectul lor exercitându-se asupra unor anumite specii de germeni şi nu asupra tuturor.

Din cadrul antibioticelor se desprind cele de origină biologică, care sunt produse de metabolism ale unor vegetale sau animale.

Aceste antibiotice depăşesc ca putere de acţiune compuşii sintetici şi, pe lângă aceasta, au o acţiune toxică mult mai redusă, dacă nu chiar nulă, odată introduse în organismul uman.

Antibioticele cele mai cunoscute din această grupă sunt penicilina obţinută din mucegai şi gramicidina elaborată de unele bacterii ale solului.

S'au găsit deasemenea antibiotice în plantele superioare. Ele au fost numite „fitoncide“ de profesorul Tochin, care le-a descoperit.

Deşi problema studiului proprietăţilor antiseptice ale plantelor superioare se găseşte abia la început, există totuşi unele date reale care ne fac să ne gândim că o serie de remedii ale medicinei populare, întrebuinţate empiric de multă vreme, însă neacceptate de medicina ştiinţifică, din cauza lipsei explicării acţiunii lor, conţin probabil substanţe antibiotice.

Deocamdată, în medicina ştiinţifică se folosesc numai două plante superioare care conţin fitoncide. Acestea sunt usturoiul şi ceapa, întrebuinţate ca remedii pentru cicatrizarea plăgilor.

Bulbus Allii. Usturoiul

Origină. *Allium sativum* L. *Usturoi.* Familia *Liliaceae.*

Plantă ierbacee, vivace, cultivată pretutindeni. Bulbul este albicios, ovoid, format din 6—10 bulbili mici, aşezaţi la subţioara solzilor. Are un gust iute şi un miros puternic.

Compoziţie chimică. Usturoiul este bogat în fitoncide, adică are o puternică acţiune bactericidă sau antibiotică. Din el s'a izolat o substanţă care opreşte creşterea bacteriilor

Scanned with OKEN Scanner

în soluție de 1 : 125.000. Conține 0,5—2,0% ulei eteric, format din compuși sulfuroși nesaturați, mai ales din bisulfuri, și urme de iod. Din punct de vedere cantitativ predomină polizaharide fără importanță.

Intrebuințare. Usturoiul este un vechi remediu popular, preferat în Orient; a fost introdus de curând în medicina științifică; este admis de Farmacopeea sovietică. Intern se administrează *Tinctura Allii,* preparată din bulbi proaspeți, în arterioscleroză și ca stomahic și bactericid. Extern se prescrie în tratamentul rănilor (cataplasme din bulbi proaspeți de usturoi).

Allium cepa L. Ceapa. Deasemenea folosită pentru cicatrizarea plăgilor.

BIBLIOGRAFIE

TOCHIN — Fitoncide, Tomsc, 1944; idem, 1947.

Scanned with OKEN Scanner

XIII. PRODUSE BRUTE CU O COMPOZIȚIE PUȚIN STUDIATĂ

Agaricus albus

Origină. *Fomes Laricis* Murr. (= *Polyporus officinalis* Fries). Familia *Polyporaceae*. *Polyporus* este o ciupercă parazită, care trăiește pe tulpinile de *Larix sibirica* Ledb. și *L. dahurica* Turcz. Ciuperca este formată dintr'un miceliu ramificat în scoarța de Larix (miceliul reprezintă totalitatea filamentelor lungi — „hife") și un corp fructifer, vivace, de forma unei pălărioare sesile, de culoare albă-gălbuie, cărnoasă-suberiformă, cu partea superioară convexă și cea inferioară turtită și mult mai lată. Pălărioara se desvoltă la exteriorul tulpinilor de *Larix* bolnave și atinge un diametru de 70 cm, cântărind 3 kg și chiar mai mult.

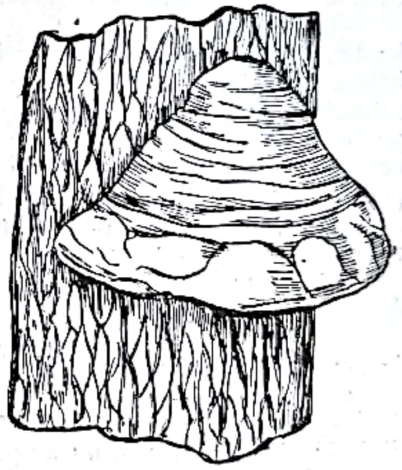


Fig. 186. — *Fomes laricis* (după *Zemtischi*)

Răspândire geografică. Se întâlnește în U.R.S.S. în toată regiunea de creștere a arborelui *Larix* din partea europeană, dela râul Onega spre răsărit și în toată zona pădurească a Siberiei.

Recoltarea privește corpurile fructifere, numite bureți de Larix, și are loc din primăvară până la mijlocul verii; nu necesită vreun utilaj special. Ciupercile se rup ușor de pe arbore cu un băț, sau se taie cu un topor simplu și se curăță de scoarța arborelui.

Descrierea produsului brut. *Fomes* (buretele) *Laricis* se subîmparte în două calități: curățată și necurățată. Buretele necurățat are adesea forma unei copite. Stratul său exterior de suber este dur, cu ridicături, iar la exemplarele bătrâne prezintă fisuri. Suprafața inferioară, cu orificii mici, reprezintă stratul himenial tubular sporifer. Ciuperca curățată, lipsită de straturile de suber și sporifer, se taie de obicei în bucăți de diferite forme și mărimi. Bucățile sunt ușoare, albe, fibro-făinoase și se fărâmițează ușor. Bucățile prost curățate constitue un defect al produsului brut. Poate fi substituit cu *Fomes sulfureus*, care are o culoare galbenă.

Aspect microscopic. După despicarea mecanică cu ace, un preparat se colorează cu cloroiodură de zinc, al doilea cu alcanină, iar al treilea se încălzește într'o soluție de cloral hidrat (în acest caz apar cristale stelate de acid agaricinic).

Corpul fructifer este format din împletirea deasă a hifelor, care sunt foarte lungi, late de 3—5μ, cu o cavitate foarte îngustă. Pereții lor sunt formați din celuloza ciupercilor și se colorează cu cloroiodură de zinc în galben. Anumite regiuni din hife suferă transformări rezinoase, formând pereți despărțitori și se desagregă în fragmente mici; stratul secundar al pereților hifelor se îngroașă și se transformă în rezină, care rupe membrana primară și, scurgându-se, face lipicioasă toată porțiunea.

Compoziție chimică. Principiul activ al ciupercii *Fomes Laricis* e reprezentat de acidul agaricinic și de agaricină, care se găsesc în amestec cu câteva rezine; cantitatea totală a acestora din urmă e de 30—80% (cu cât este ciuperca mai bătrână, cu atât conține mai multă rezină).

Dintre componenții mai puțin importanți citãm: agaricolul cristalin $C_{10}H_{16}O$; un ulei gras, fitosterină, glucoză, manită; acid citric, malic și fosforic; fosfați și carbonați de potasiu și magneziu.

Intrebuințare. Agaricina reduce transpirațiile istovitoare nocturne ale tuberculoșilor, iar una din rezinele pe care le conține *Fomes Laricis* (rezina roșie) are o puternică acțiune purgativă. In U.R.S.S., *Fomes Laricis* nu are o întrebuințare directă, ci servește la extragerea agaricinei și a diferitelor preparate obținute din această substanță.

Herba Cannabis indicae. Cânepa indiană

Origină. *Cannabis sativa* L., var. *indica.* Cânepă indiană. Familia *Moraceae.*

Ca aspect exterior, planta nu se deosebește de cânepa de cultură, netoxică.

Răspândire geografică. Fiind o varietate de cultură a cânepei obișnuite, e cultivată în U.R.S.S., în Asia Centrală, Iran, India, Africa de Nord.

Recoltarea privește inflorescențele femele înflorite.

Descrierea produsului brut. Massele de inflorescențe spiciforme ale plantelor femele înflorite au frunze terminale; conțin adesea fructe; sunt de culoare închisă, verzi-brune, fragile, lipite între ele cu substanțe rezinoase. Frunzele sunt mici, trifoliate sau simple, liniar-lanceolate, serate, cu peri aspri. Florile sunt formate dintr'o bractee răsucită, care înconjoară periantul abia vizibil sau care lipsește complect și ovarul cu două stigmate lungi, păroase. Fructul e o achenă. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B. Pentru a pune în evidență rezinele, bucățile de produs se încălzesc ușor la o lampă de spirt, determinând viscozitatea și cât sunt de lipicioase la pipăit.

Compoziție chimică. Principiile active ale cânepei indiene au fost puțin studiate; deocamdată se știe că ea conține cam 0,1% ulei esențial și un amestec de rezine, dintre care unele cu acțiune fiziologică.

Lucrările lui Casparis au dovedit că toată substanța activă, împreună cu cele de balast, trece în timpul extracției în eterul de petrol. Din extractul obținut, substanțele de balast sunt îndepărtate cu soluții de carbonat de sodiu și alcool metilic, iar după aceea extractul suferă o distilare în vid. Fracțiunea obținută în felul acesta este omogenă, păstrează nemodificată puterea de acțiune a ierbii și se numește cannabinol ($C_{21}H_{30}O_2$); acesta este probabil un derivat al fenilaldehidei; nu se disolvă în apă, în glicerină și în acizi minerali; este ușor solubil în alcool, eter, eter de petrol, benzol, cloroform, tetraclorură de carbon, eter acetic, fenol; cu o soluție alcoolică de hidroxid de potasiu se colorează în violet, iar prin acidulare trece în galben.

Proba biologică se face pe câini, urmărind starea de beție, sau pe iepuri, după reacția de anestezie a corneei, determinând așa numita „doză corneală".

S'a stabilit și o metodă chimică de analiză, care constă din extragerea ierbii cu eter de petrol, agitarea extractului cu carbonat de sodiu, îndepărtarea eterului prin evaporare și cântărirea reziduului uscat. Extractele de petrol obținute din iarbă, nepurificate cu carbonat de sodiu, dau un reziduu uscat de 2—8%; pentru haşiș de 50%.

Alcaloizii colina și muscarina au fost găsiți numai în cantități neînsemnate.

Intrebuințare. Foarte rar folosit pentru acțiunea sa sedativă și calmantă a durerilor, sub formă de tinctură sau extract moale. Din rezina de cânepă indiană se prepară așa numitul *haşiş* (anașa), întrebuințat ca narcotic în diferite regiuni ale Asiei și Africii cu populație mahomedană, în locul vinului, care e interzis de Coran. Haşişul se mestecă, se mănâncă cu miere și aromate, adesea se adaugă opiu și se fumează cu tutun; se prepară băuturi și prăjituri dulci narcotizante, amestecându-le cu piper și alte aromate. Narcoticul este foarte periculos; în U.R.S.S. este interzis.

BIBLIOGRAFIE

SERGHIN și VASILIEVA — Contribuții la determinarea biologică a preparatelor de cânepă indiană. *Farmacol. și toxicol.*, v. II, nr. 4, 1939.

Herba Polygoni hydropiperis. Dintele dracului

Origină. *Polygonum hydropiper* L. Dintele dracului. Familia *Polygonaceae.*

Denumirea genului vine dela cuvintele grecești *poli* = numeroși și *goni* = genunchi, din cauza numeroaselor îndoituri ale tulpinii; denumirea speciei derivă din reunirea cuvântului grecesc *hydor* = apă și a cuvântului latinesc *piper* = piper, deoarece *Polygonum hydropiper* crește în apă și are un gust iute.

Scanned with OKEN Scanner

Plantă ierbacee anuală, care atinge o înălțime de 70 cm. Tulpina aeriană e verde și se înroșește de obicei spre toamnă. Florile sunt mici, așezate într'un racem în formă de spic filiform și atârnat la vârfurile tulpinii și ramurilor. Înflorește în August—Septembrie. Toată planta are un gust iute de piper, care dispare prin uscare.

Răspândire geografică. Crește aproape în toată Uniunea Sovietică, cu excepția Nordului Indepărtat, prin locuri umede, pe malurile râurilor, prin lunci și poieni.

Recoltarea părții aeriene are loc în timpul înfloririi, rupând-o cu mâna; când sunt prea dese, se cosesc. Se usucă repede, fie împrăștiată, fie în snopi; în cazul unei uscări prea ușoare, iarba se închide puțin la culoare.

Fig. 187. — *Polygonum hydropiper* L.
1 — floarea, *2* — fructul cu periantul persistent *(original)*

Descrierea produsului brut. Părți de tulpină cu frunze care poartă flori și fructe, lungi de 35—40 cm. Tulpinile sunt cilindrice, continue, cu coaste longitudinale, noduroase. Frunzele sunt alterne, oblong-lanceolate, de 3—6 cm lungime, cu marginea întreagă, glabre; la bază sunt prevăzute cu o teacă goală membranoasă de culoare brună, cu peri scurți pe margine; teaca rezultă din unirea a două stipule. Florile sunt mici, roz-verzui; periantul e prevăzut cu pungi secretorii, vizibile la lupă. Florile sunt dispuse într'un racem întrerupt, filiform, atârnat, al cărui ax trece treptat în tulpina cu frunze. Periantul are 4—5 lobi profund sectați; există 6 stamine, mai rar 8; are 2—3 stiluri. Fructele sunt incluse în periant, convexe unilateral sau cu trei muchii obtuze, brune-închis, mate. Inodor. Frunzele sunt fragile, se rup ușor.

Colectorii recoltează adesea din greșală alte specii de *Polygonum*, deși numai *P. hydropiper* are gust iute în stare proaspătă; deasemenea, doar această specie are periantul prevăzut cu pungi secretorii aurii, ceeace se poate observa la lupă. In produsul brut sunt greu de deosebit substituirile, deoarece gustul iute dispare prin uscare. Pentru recunoaștere se folosesc la început caracterele exterioare, mai ales caracterul inflorescenței. In

lipsa acesteia, sau când a fost distrusă, se procedează la examinarea frunzelor la lupă și microscop.

Se întâlnesc următoarele substituiri.

I. Inflorescențe în raceme subțiri.

1. *Polygonum minus* Huds. Plantă mică, sub 30 cm. Frunzele sunt lungi de 2—4 cm și late de aproximativ 0,5 cm. Racemul e subțire, însă drept, neîntrerupt; există numai 2 flori inferioare la subțioara frunzelor. Teaca e prevăzută cu peri lungi pe margine și acoperită cu peri tomentoși. Este o plantă foarte răspândită.

2. *Polygonum foliosum* Lindl. Ca dimensiuni seamănă cu *P. minus*, cu care crește împreună în regiunile nordice. Se deosebește prin forma îngust-campanulată a tecii.

3. *Polygonum mite* Schrank. Racemul e subțire, atârnat, însă neîntrerupt, caracterizat printr'o teacă asemănătoare cu aceea dela *P. minus*. Este singura specie care are pungi secretorii închise, însă din cauza rarității sale (se întâlnește rar în apus) nu are o importanță practică ca produs de substituire.

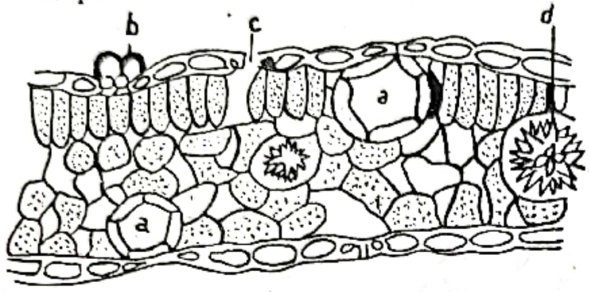


Fig. 188. — *Herba Polygoni hydropiperis.* Secțiune transversală prin frunză

a — pungi secretorii închise, *b* — glandă epidermică, *c* — stomată, d — druză

II. Inflorescențe în raceme groase, dese, ondulate.

4. *Polygonum persicaria* L. Plantă caracterizată prin flori roz și având pe frunze pete de culoare roșie-sângerie. Totuși, acestea din urmă dispar de obicei prin uscare, iar florile din inflorescențele dese cad. Deaceea este mai sigur ca determinarea să se facă microscopic. Crește pretutindeni.

5. *Polygonum scabrum* Moench și *P. nodosum* Pers. (= *P. lapathifolium* L.). Se deosebește prin florile sale albe. In lipsa lor se recunoaște la lupă după frunze, care poartă pe partea superioară peri grosolani pe tot limbul; pe partea inferioară prezintă gropițe punctiforme, care corespund glandelor epidermice mari. Crește peste tot.

6. *Polygonum amphibium* L. Plantă vivace, cu rizom târâtor. Florile sunt roz, iar frunzele mari; la forma acvatică *(forma natans)*, frunzele sunt prevăzute pe partea superioară cu glande punctiforme și se caracterizează prin nervuri laterale groase. La forma terestră *(forma terrestris)* nu se observă glande, însă frunza e prevăzută pe partea inferioară cu numeroși peri lungi, aspri.

Aspect microscopic. Preparat superficial. Transparența se obține prin fierbere într'o soluție alcalină. Pentru examinare se alege frunza sau periantul.

Prin epiderm se observă numeroase pungi secretorii închise, mari, rotunde, cu un conținut galben, rezinos. Pe periant, pungile secretorii sunt mai numeroase și mai mari. Deasemenea, pe epidermul frunzei se observă glande superficiale mult mai mici și mai rare. Pe marginea frunzei se găsesc peri rari, grosolani, așezați în buchete, formați din câțiva perișori. In mezofilul frunzei există foarte numeroase druze, destul de mari și bine formate. La alte specii (afară de *P. mite*) nu se întâlnesc pungi secretorii închise, pentru care motiv acestea constitue un caracter mult mai sigur de identificare.

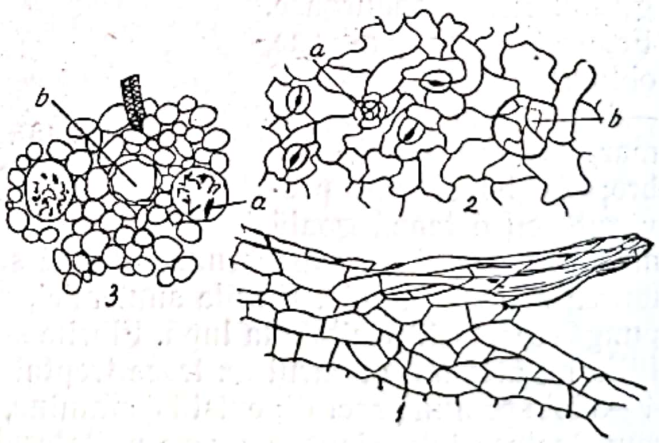


Fig. 189. — *Herba Polygoni hydropiperis;* frunză văzută la suprafață

1 — perișor, *2* — epiderm, *a* — glandă epidermică, *b* — pungi secretorii închise, *3* — mezofilul frunzei, *a* — druze, *b* — pungă de rezervă inclusă *(original)*

Scanned with OKEN Scanner

Compoziție chimică. Principiile active sunt substanțe asemănătoare glicozidelor, însă puțin studiate, localizate probabil în pungile secretorii care conțin rezină. Se mai găsește acid poligonic.

Neexistând încă o metodă chimică pentru analizarea produsului brut, se folosește metoda biologică a lui Zverev, prin determinarea coagulării sângelui la iepuri.

Întrebuințare. E folosit sub formă de extract lichid, ca hemostatic în practica ginecologică. Conține o mare cantitate de vitamină K.

Istoric. Interesul științific pentru *Polygonum hydropiper* a apărut după ce farmacistul A. S. Piotrovschi, aflând despre acest remediu dela lecuitoare, a atras atenția asupra acțiunii sale hemostatice în uteroragii și hemoroizi. În 1912, el a trimis planta spre cercetare profesorului Cravcov dela Academia Medico-Militară. Cercetările științifice și observațiile au confirmat cele arătate de Piotrovschi cu privire la acțiunea acestei plante, folosită de atunci ca succedaneu al rădăcinii de *Hydrastis*, care se importă.

Herba Bursae pastoris. Iarba Traista ciobanului

Origină. *Capsella bursa pastoris* Moench. Traista ciobanului. Familia *Cruciferae.*

Denumirea genului este de origină latină, înseamnă „capsulă mică". Numele speciei este format din două cuvinte latinești, *bursa* = traista și *pastor* = cioban, caracterizând forma fructului, o silicuă, care seamănă cu o mică traistă de cioban.

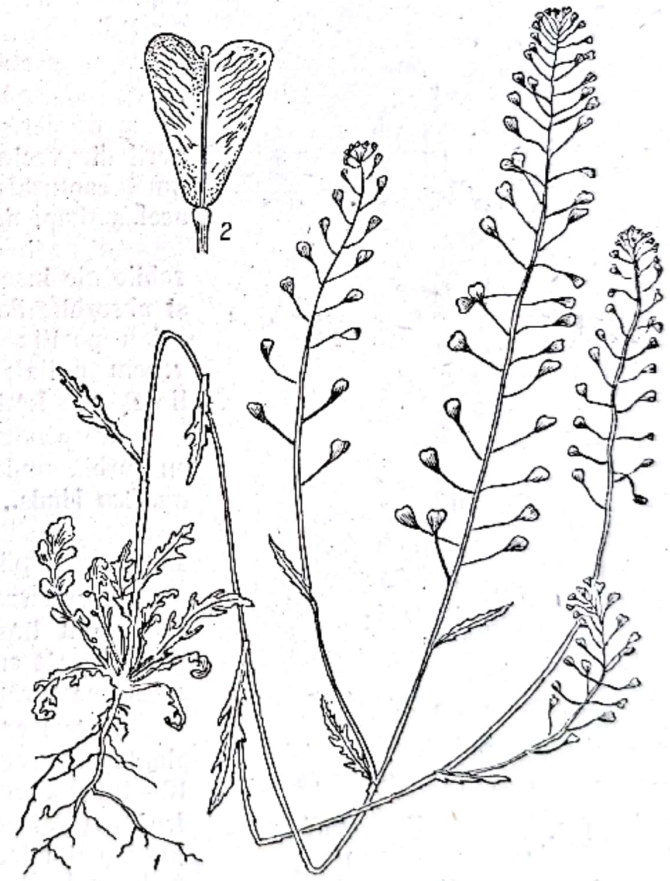


Fig. 190. — *Capsella bursa pastoris* Moench
1 — planta, *2* — fructul (din „*Plantele ruderale ale U.R.S.S.*")

Plantă ierbacee anuală. Tulpina este verde-închis, simplă sau ramificată, înaltă de 20—40 cm, cu o rozetă bazilară de frunze mici și cu un racem terminal format din mici flori albe.

Răspândire geografică. Plantă ruderală (buruiană), foarte răspândită.

Recoltarea privește părțile aeriene ale plantei în timpul înfloririi.

Descrierea produsului brut. Părțile aeriene, cu flori și chiar cu fructe nematurizate. Frunzele bazilare sunt verzi-închis, oblung-lanceolate, emarginat dințate sau penat-partite, îngustate către un pețiol. Frunzele de pe tulpină sunt sesile, cu marginea întreagă. Florile, foarte mici, sunt de tipul cruciferelor. Fructul e o silicuă invers-triunghiulară, foarte turtită, uneori convexă la vârf.

Scanned with OKEN Scanner

Gustul e amărui. Frunzele radiculare pot lipsi. Nu se admit să fie amestecate cu rădăcini.

Compoziția chimică este încă insuficient studiată.

Intrebuințare. E folosită sub formă de extract lichid, ca hemostatic, în practica ginecologică.

Istoric. In Europa era foarte folosită în evul mediu. In timpul primului război mondial (1914), a fost propusă din nou ca remediu hemostatic din cauza insuficienței de secară cornută.

Herba Droserae. Iarba de roua cerului

Origină. *Drosera rotundifolia* L. Roua cerului. Familia *Droseraceae.*

Denumirea genului provine dela cuvântul grecesc *drozeros* = stropită cu rouă, deoarece glandele de pe frunze lucesc ca niște picături de rouă; de aici și denumirea rusă de „roseanca"; *rotundifolia* = cu frunze rotunde.

Plantă mică ierbacee, insectivoră, vivace, cu frunze bazilare dispuse în rozetă. Limbul frunzei, rotund, de culoare verde, este purtat de un pețiol prevăzut pe margini și pe suprafața superioară cu peri glandulari roșii, formați dintr'un picior mai mult sau mai puțin lung și un cap sferic glandular care secretă un lichid uleios. Ajungând întâmplător pe frunză, insectele mici se lipesc de perișorii cleioși. Excitația se transmite la perii din vecinătate, care se înclină în direcția victimei capturate, până ce vin în contact cu ea. In acelaș timp, secretă un lichid acid care conține un ferment peptonizant. După ce toate substanțele digerabile ale insectei au fost disolvate în lichidul acid și absorbite de frunză, perișorii se îndreaptă și își reiau poziția inițială. Tulpina floriferă poartă un racem unilateral format din flori mici albe. Inflorește în Iunie.

Fig. 191. — *Drosera rotundifolia* L. (după *Monteverde*)

Răspândire geografică. Crește prin mlaștinile cu turbă, unde se întâlnește adesea alături de *D. anglica* Huds., ale cărei frunze sunt oblung-liniare. Este răspândită în regiunea nordică, centrală și sud-estică a părții europene a U.R.S.S. și în Siberia.

Recoltarea are loc în timpul înfloririi, deoarece când sunt lipsite de flori rozetele mici nu pot fi găsite decât cu mare greutate. Rădăcinile se rup și planta se curăță de mușchiul de turbă agățat de ea.

Descrierea produsului brut. Părțile aeriene ale plantei, întregi sau puțin fragmentate, lungi de 10—15 cm, sunt formate din rozetele bazilare de frunze (diametrul limbului e de aproximativ 1 cm), lung pețiolate, prevăzute cu peri glandulari și din pedunculi florali subțiri cu câteva flori. Culoarea este de obicei roșie-brună; gustul e astringent, amar-acrișor, iute. Produsul brut e fragil, se fragmentează ușor, Iarba înnegrită sau brună constitue un defect al produsului. Printre amestecurile străine se întâlnește mușchiul de turbă și, mai rar, părți din alte plante de mlaștină.

Compoziție chimică. Principiile active nu sunt cunoscute. Conține un ferment peptonizant și oxinaftochinone.

Intrebuințare. Se prescrie în tuse convulsivă și tuse. Deseori folosită în homeopatie.

Scanned with OKEN Scanner

Flos et Folium Helianthi. Floarea și frunzele de floarea soarelui

Descrierea produsului. Florile ligulate se recoltează de pe plantațiile de floarea soarelui, ca produs secundar. La începutul înfloririi se rup cu atenție florile ligulate, fără a vătăma capitulele; mai târziu, acestea din urmă se ofilesc. Florile ligulate, mari, sunt lanceolate, lungi de 4—6 cm, sterile, deși au pistil, de culoare galbenă-aurie. Miros slab de miere; gustul e amărui, puțin mucilaginos. Se admit cel mult 5% flori ofilite și până la 1% flori tubuloase, foliole din involucru și alte amestecuri. Mai rar se întâlnește un alt tip de produs brut, sub forma de capitule mici (laterale), întregi sau tăiate împreună cu florile.

Frunzele sunt mari, lungi de 25 cm și chiar mai mult, cu pețiolul rupt scurt; acesta nu trebue să fie mai lung de 3 cm; limbul e cordiform, cu vârful mucronat, cu marginea serată, aspre la pipăit, din cauza prezenței perilor aspri. Culoarea lor este verde-închis; inodore; gustul e amărui. Frunzele cu pete brune (boală provocată de ciuperci) nu trebue recoltate.

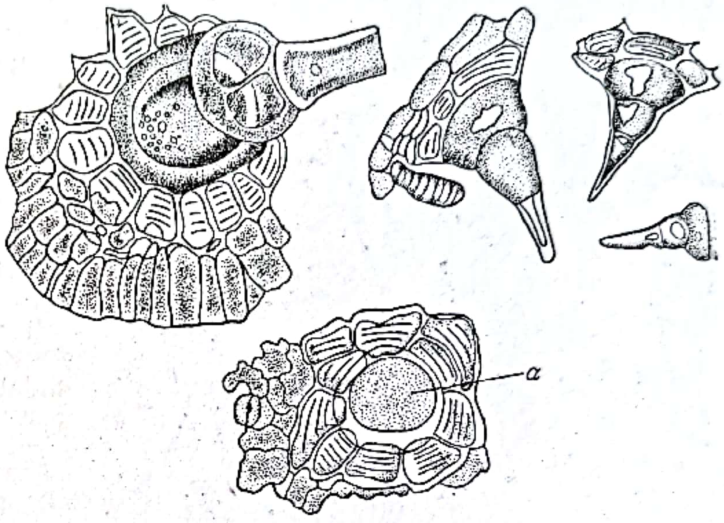


Fig. 192. — Perii de pe frunza de floarea soarelui
a — locul de inserție a părului (*ortginal*)

Aspect microscopic. Preparat superficial din frunză; transparența se obține cu o soluție alcalină.

Există două tipuri de peri: unii grosolani, de formă conică, cu o bază lățită, impregnați cu substanțe minerale; la lupă ei apar sub forma unor excrescențe albe; al doilea tip de peri, „în formă de omidă", sunt cilindrici, formați din celule scurte, numeroase, cu pereți subțiri.

Frunzele și florile de floarea soarelui se administrează în cazuri de malarie cu tinctură. Nu se cunosc principiile active.

Herba Bidentis. Iarba de dentiță

Origină. *Bidens tripartita* L. Dentiță. Familia *Compositae*.

Denumirea genului vine dela cuvintele latinești *bis* = de două ori și *dens* = dinte, adică bidințată, caracterizând prezența pe fructele acestei plante a două prelungiri dințate. Denumirea speciei înseamnă pe latinește „divizat de trei ori", referitor la frunza plantei, care e trisectată.

Este o plantă ierbacee, anuală, a cărei tulpină are o înălțime de 30—100 cm, cu ramuri opuse. Frunzele sunt opuse, concrescute la bază. Florile au o culoare galbenă; formează capitule mari și plate, solitare, la vârfurile tulpinilor și ramurilor. Fiecare capitul este înconjurat cu un dublu involucru, ale cărui foliole exterioare, mai lungi decât capitulul, au aspectul unor frunze alungit-ovate, acuminate, fin serate, îndepărtate, în număr

de 5—8; foliolele interioare sunt mult mai scurte decât cele exterioare, membranoase, oblongi, acuminate la vârf, roșietice, de obicei cu marginea albă; receptacolul comun este turtit și acoperit cu bractee înguste, membranoase. Toate florile sunt tubuloase; în loc de caliciu se găsesc 2—3 peri drepți cu dinți ascuțiți, așezați deasupra ovarului, care e infer, persistând pe fructe (achene).

Fig. 193. — *Bidens tripartita* L.
A — vârful înflorit, *1* — bractea involucrului, *2* — secțiune prin capitul, *3, 4, 5* — floare, *6* — stamină, *7* — stigmat, *8* — fruct (după *Varlich*)

Perii sunt de două ori mai scurți decât achena; dinții lor sunt îndoiți în jos și se continuă pe muchea achenei. Înflorește la mijlocul lunii Iulie până în Septembrie.

Răspândire geografică. Crește ca plantă ruderală pe lângă pâraie, prin gropi și regiuni mlăștinoase, dar nu în ținuturile artice.

Recoltarea ierbii se fac înainte de înflorire. Se culege planta fără flori sau cu capitule florale nedesvoltate; se rup vârfurile tulpinii și frunzele mari.

Descrierea produsului brut. Iarba se compune mai ales din frunze profund tridivizate, dintr'o cantitate mică de vârfuri de tulpină cu frunze simple și puține capitule florale nedesvoltate. Segmentele foliare sunt lanceolate, dințate; segmentul median e mult mai mare; frunzele au o lungime de 10—15 cm. Culoarea e verde-închis; mirosul e caracteristic, evidențiat mai ales prin frecare; gustul e la început ierbaceu, apoi astringent, ușor iute. Poate fi substituit cu *Bidens cernua* L., iarba roșie, ce se deosebește ușor prin frunzele sale simple, care nu sunt tridivizate, și prin prezența a 4 perișori la achene. Amestecul de tulpini cu flori și prezența unor vârfuri ale tulpinii mai lungi de 15 cm constitue defecte ale produsului brut.

Compoziție chimică. Un ulei eteric, mucilagii și tanin.

Intrebuințare. Este un remediu popular destul de răspândit, administrat în cazuri de scrofuloză; se prescrie intern sub formă de specii și în decoct apos extern.

Flos Cyani. Floarea de vinețele

Origină. *Centaurea cyanus* L. Vinețele. Familia *Compositae.*

Se recoltează capitulele de *Centaurea,* rupând florile marginale și parte din cele tubuloase; receptacolul și involucrul se aruncă. Uscarea trebue făcută cu atenție, întorcând deseori produsul brut, care trebue neapărat ținut la umbră, deoarece altfel florile albastre se decclorează (albesc), dând un produs defectuos. Florile de *Centaurea* sunt folosite în specii, pentru acțiunea lor diuretică.

Scanned with OKEN Scanner

XIV. PRODUSE BRUTE DE ORIGINĂ ANIMALĂ

Cantharis. Cantarida. Gândăcei

Sub numele de cantaridă se înţelege insecta *Lytta vesicatoria* Fabr.

Răspândire geografică. Se recoltează în Ucraina, în regiunea Voronej şi în Cazahstan. Uniunea Sovietică este producătorul cel mai important de cantaride de pe piaţa mondială; mai prezintă importanţă şi cele din Italia, Spania, Republica Populară Română şi R. P. Ungară.

Recoltarea cantaridelor are loc din Mai şi până la sfârşitul lui Iunie, când ele apar în roiuri, distrugând frunzele arborilor şi ale arbuştilor. Se scutură de pe arbori pe cearşafuri, dimineaţa înainte de răsăritul soarelui, când cantaridele sunt încă amorţite din cauza temperaturii scăzute din timpul nopţii şi nu pot zbura. Sunt adunate repede în vase (sticle, borcane) care se astupă şi apoi sunt omorîte în cuptoare, mai rar cu substanţe chimice (eter, ulei de terebentină, cloroform, benzină), folosind câteva picături (5 cc pentru un vas de 1 litru). Uscarea se complectează la soare sau prin căldură artificială, ce nu trebue să depăşească 40°. Se păstrează în bidoane sau borcane de sticlă bine astupate, în care, pentru a le apăra împotriva altor insecte, se pune o bucată de vată muiată în cloroform, socotind 6 g la 1 kg de gândăcei.

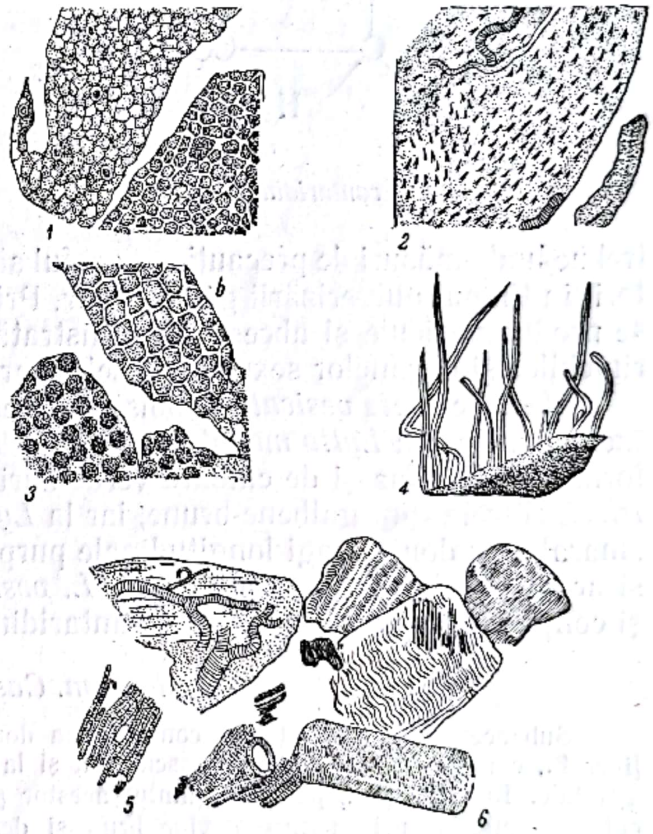


Fig. 194. — *Cantharis*; pulbere
1 — suprafaţa elitrelor, *2* — un fragment cu peri conici, *3* — ochi cu tatete, *a* — obiectiv mic, *b* — obiectiv puternic, *4* — peri lungi, *5* — trahee, *6* — muşchi cu striaţii transversale

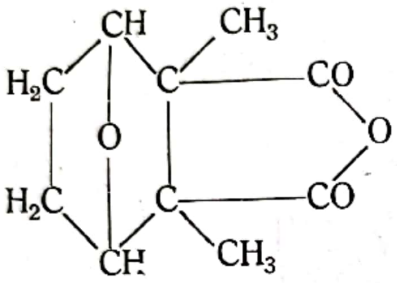
Descrierea produsului brut. Gândăceii întregi au o formă alungită, cu un cap lat, aproape cordiform, cu antene (de obicei rupte), cu un torace relativ pătrat; abdomenul e alcătuit din 8 segmente; partea dorsală este acoperită cu

Scanned with OKEN Scanner

elitre lungi, elastice, convexe, sub care se ascund două aripi mari membranoase. Au 3 perechi de picioare, de obicei rupte. Insectele au o lungime de 1,2—2 cm şi o lăţime de 0,5—0,6 cm. Culoarea elitrelor e verde-aurie, cu un luciu metalic; gustul e iute-înţepător; au un miros caracteristic, neplăcut. Sunt toxici.

Ca adaus, se admit aproximativ 6% fragmente de gândăcei (antene, picioruşe, bucăţi de elitre, etc.). Gândăceii care şi-au pierdut luciul metalic, cu abdomenul mâncat de alte insecte, având un miros de amoniac, nu pot fi folosiţi. Se păstrează în conformitate cu prevederile tabelului B. Din eroare, colectorii pot aduna şi alte insecte, cu o culoare asemănătoare: *Meles majalis* L., cu o formă aproape rotundă, şi *Mylabris cichorei* Fabr., de formă aproape pătrată.

Compoziţie chimică. Cantaridele conţin 0,7—1% cantaridină, care se găseşte mai ales în organele lor genitale. Această substanţă este anhidrida acidă a derivatului biciclic al hidrofuranului. Se prezintă ca o pulbere albă, cristalină, puţin solubilă în apă, însă care se disolvă bine în uleiuri grase.



cantaridină

Intrebuinţare. Se foloseşte extern, ca un puternic iritant local. Se prescrie sub formă de *Emplastrum Cantharidis, Collodium cantharidatum, Tinctura Cantharidis.* Nu se dă intern. Cantaridele irită mucoasele, pentru care motiv trebue luate măsuri de precauţie ca praful să nu ajungă în ochi şi căile respiratorii în timpul pulverizării gândăceilor. Prin frecarea pielei cu cantităţi mari se produc vezicule şi abcese. Administrată intern, provoacă inflamaţii ale rinichilor şi organelor sexuale. Dozele mari au o acţiune letală.

Afară de *Lytta vesicatoria* obişnuită, cea descrisă, mai există în Cazahstan încă două specii: *Lytta menetriesi* Fald. şi *Lytta flavovittata* Boll., de aceeaşi formă ca şi prima şi de culoare verde-aurie, afară de elitre. La *Lytta menetriesi*, elitrele sunt galbene-brune, iar la *Lytta flavovittata*, colorate în verde-smarald, cu două dungi longitudinale purpurii. Aceste specii au fost studiate şi acceptate de standard alături de *L. vesicatoria*, având o acţiune identică şi conţinând aceeaşi cantitate de cantaridină ca şi *L. vesicatoria*.

Castoreum. Castoreul

Sub acest nume se înţelege conţinutul a două glande speciale, perechi, dela *Castor fiber* L., care se găsesc, atât la mascul, cât şi la femelă, şi sunt în legătură cu organele genitale. In stare proaspătă, conţinutul acestor glande este lichid, de culoare galbenă; prin uscare devine brun şi dens, transformându-se într'o massă rezinoasă. In produsul brut, glandele apar ca nişte pungi piriforme, turtite, lungi de 7—8 cm, late de 2—4 cm, cu o greutate de 25—100 grame. Mirosul e caracteristic, aromatic; gustul e neplăcut, amar.

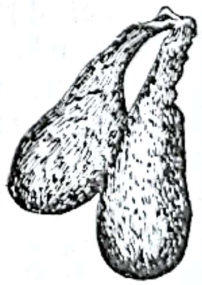


Fig. 195. — *Castoreum*

Produsul conţine un ulei eteric, substanţe rezinoase şi derivaţi ai colesterolului.

Se prescrie sub formă de tinctură şi în pulbere, ca excitant al sistemului nervos (mai ales în afecţiuni cu caracter pitiatic) şi al activităţii cardiace.

Moschus. Moscul

Moscul se obţine dela *Moschus moschiferus* L., care trăieşte în U.R.S.S. în Altai, în Siberia răsăriteană şi în Extremul Orient.

Este un animal svelt, frumos, paricopitat, care seamănă cu renul.

Masculul se caracterizează printr'o pungă situată sub piele, între ombilic şi organele genitale.

Moscul este secreţia unei glande speciale care se găseşte în interiorul pungii; se găseşte în cantitate de 6—20 g. In stare proaspătă are consistenţa aluatului şi o culoare brună-roşietică; cu timpul, se transformă într'o massă granulară de culoare neagră. Mirosul e foarte caracteristic, puternic, specific aromat şi foarte persistent; dispare prin uscare şi reapare la umezeală; poate fi perceput chiar într'o diluţie de 1 : 100.000.000.000.

Mirosul este datorit unei cetone numită musconă, care se găseşte în cantitate de 0,5—2%; este un ulei dens, incolor. Moscul e folosit rar ca medicament, sub formă de *Tinctura Moschi*, ca excitant al activităţii cardiace şi al sistemului nervos.

In industria parfumeriei se întrebuinţează ca o substanţă parfumată şi ca fixator al mirosului; actualmente se înlocueşte de obicei cu produse artificiale.

Spongia fluviatilis. Spongierul de apă dulce

Spongierii de apă sunt colonii de celenterate, cum ar fi *Spongilla lacustris* L., *S. fragilis* Lidy, etc.

Spongia fluviatilis este răspândită în râuri şi lacuri, mai ales în regiunile de şes din zona mijlocie a U.R.S.S. şi din R.S.S.U. Trăieşte pe fund, fixându-se de pietre şi alte corpuri submerse.

Se recoltează în cursul verii, se curăţă de obiectele străine de care este fixată, se spală uşor cu apă şi se usucă.

Descrierea produsului brut. Fragmente fragile de diferite forme şi mărimi, foarte uşoare, poroase, mai mult sau mai puţin spongioase; se destramă uşor când sunt frecate între degete, simţind în acest caz o asperitate datorită prezenţei acelor de siliciu. Culoarea e cenuşie-verzuie. Inodor şi insipid. Pulberea provoacă inflamaţii conjunctivale şi nazale.

Aspect microscopic. După fierberea pulberii într'o soluţie de hidroxizi alcalini sau pe preparatul de pulbere transformată în cenuşă se observă ace lungi, tari, care nu ard, cu vârfuri ascuţite de siliciu.

Compoziţie chimică. Scheletul de *Spongia fluviatilis* este format din ace silicioase, legate între ele prin spongiolină. Se mai găsesc carbonaţi şi fosfaţi de calciu, precum şi diferite substanţe organice.

Intrebuinţare. Folosit în medicina populară (în pulbere sau în soluţii şi unguente) pentru fricţionare, în cazuri de dureri reumatice şi diferite artralgii. Provoacă o intensă iritaţie mecanică a pielei, din cauza vârfurilor ascuţite ale acelor de siliciu. Uneori e întrebuinţat în loc de ruj de obraz, dar are o acţiune dăunătoare asupra pielei.

Hirudines. Lipitorile

Hirudo (sau *Sanguisuga) medicinalis* şi *H. officinalis;* fac parte din anelide.

Ambele specii se găsesc în ape stătătoare sau curgătoare line, în special în bazinuri cu vegetaţie deasă; se cresc deasemenea în iazuri puţin adânci.

Hirudo medicinalis trăieşte în Europa de Nord şi prezintă pe partea dorsală, care este de culoare verde-măslinie, 6 dungi deschise roşii-ruginii cu pete negre; pe partea ventrală, galbenă-verde, prezintă pete negre.

Hirudo officinalis se găseşte în Europa sudică şi în Caucaz; pe partea dorsală, cafenie, gălbuie sau roşietică, prezintă 6 dungi mai late, de culoare galbenă, cu pete negre mici sau pe alocuri cu pete negre mult mai mari; partea ventrală, cu o nuanţă verde-deschis-măslinie, nu are pete, ci două dungi laterale negre, formate din puncte dese.

Corpul lipitorilor este alungit, îngustat la capete, turtit, format din 90—100 de segmente. Capătul anterior sau cefalic, mult mai îngust, este transformat într'o ventuză

prin reducerea unor mușchi speciali. In faringe se găsesc 3 proeminențe maxilare, formând un triunghi. Fiecare proeminență poartă 60 de dinți ascuțiți (în total 180), care prin mișcarea maxilei înțeapă și rup în acelaș timp. Capătul posterior este deasemenea prevăzut cu o ventuză, însă fără dinți. Lipitoarea care se pregătește să sugă sânge se fixează la

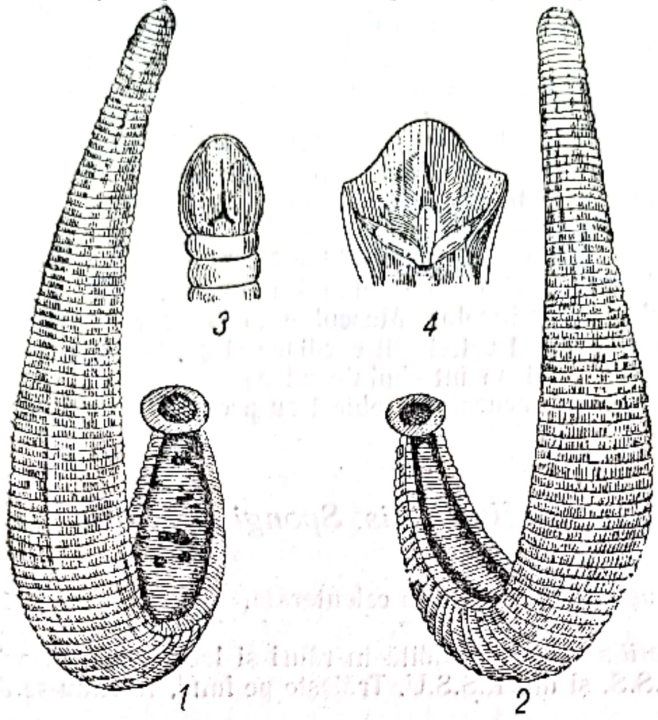


Fig. 196. — Lipitori

1 — Sanguisuga medicinalis, 2 — S. officinalis, 3 — orificiul bucal, *4* — secțiune prin orificiul bucal

început cu ventuza posterioară, iar apoi se apropie cu orificiul bucal, întinde maxilele și rănește pielea, apoi le retractă și se fixează cu gura. Sângele pătrunde într'un stomac voluminos, elastic, în formă de tub, cu 10 diverticuli, datorită cărora lipitoarea poate să sugă 30 grame de sânge și chiar mai mult, mărindu-și volumul de 3—4 ori.

Se recomandă folosirea unor lipitori mature, nici prea tinere, nici prea bătrâne, având o greutate de 1—5 g. Ele nu trebue să fi supt sânge până atunci (să nu elimine sânge când li se unge gura cu oțet), iar atunci când sunt puse pe mână, la o apăsare ușoară să se contracte și să ia o formă de ou. Lipitorile se țin la temperatura camerei, în borcane legate cu tifon, pline cu apă curată și care se schimbă din două în două zile. Celor care au supt li se scoate imediat sângele, apucându-le de capătul posterior și întinzându-le ușor între degete; sângele se scurge astfel prin gura lor.

Lipitorile servesc pentru scoaterea sângelui; ele secretă un ferment, hirudina, care împiedică coagularea sângelui.

Scanned with OKEN Scanner

XV. MATERIALE TEHNICE

Suber. Pluta

Origină. *Quercus suber* L. Stejar de plută. Familia *Fagaceae.*

E un arbore mare ale cărui frunze nu seamănă deloc cu cele ale stejarului nostru; sunt mici, cu marginea dințată și nu sunt emarginat-lobate; fructele sunt tot ghinde.

Răspândire geografică. Stejarul de plută formează păduri întregi sau se plantează pe țărmurile mării Mediterane, în Franța, Spania și Africa de Nord, mai ales în Algeria, în regiuni cu climă uscată; deaceea, arborii sunt protejați printr'un suber gros. In U. R. S. S. se cultivă în Crimeia și Caucaz.

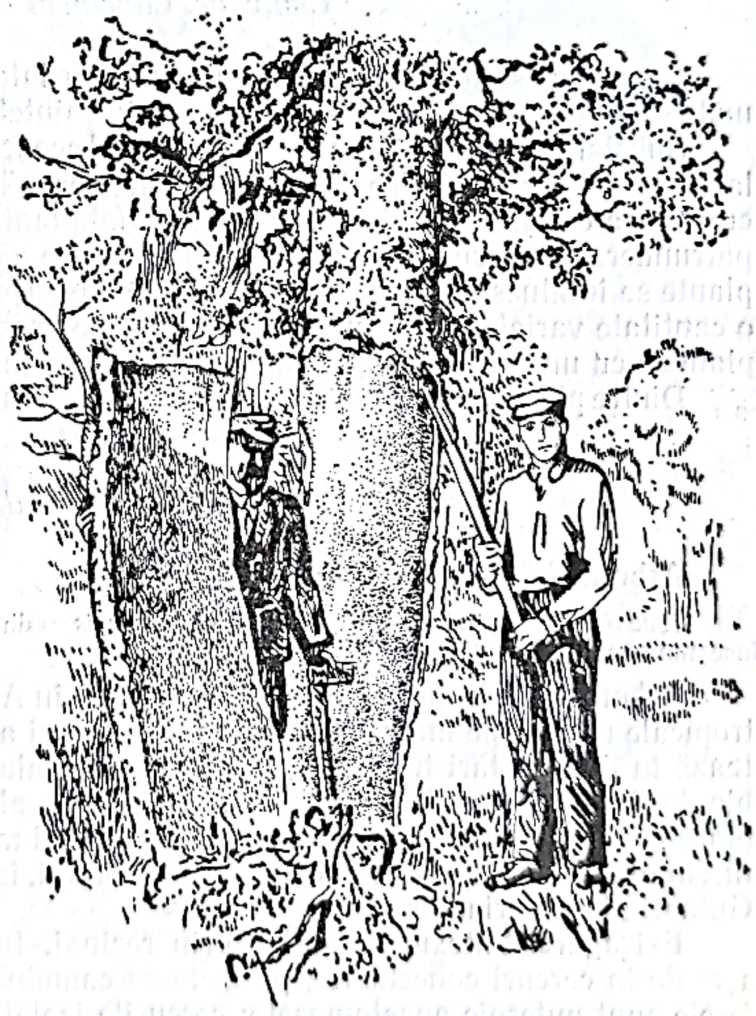


Fig. 197. — Stejar de plută (Franța); scoaterea plutei

Recoltare. Scoarța tulpinii se caracterizează prin marea desvoltare a stratului de suber, a cărui creștere poate fi accentuată și mai mult pe cale artificială, nivelând cu atenție prin scobire crăpăturile și neregularitățile care există pe suprafață. Prin această operație, creșterea țesutului suberiform devine mai intensă și mai uniformă, iar după câțiva ani se pot recolta straturi groase de suber (cam de 5 cm). Se recoltează cu atenție, fără a atinge cambiul; suberul își reia apoi creșterea și după 5 ani se scot alte straturi (v. fig. 197). Astfel, recoltarea suberului are loc permanent; stejarii

nu suferă din această cauză şi ating vârsta de 200 de ani. Straturile recoltate de suber se opăresc cu apă clocotindă sau se afumă, pentru a distruge insectele cuibărite în ele. O parte din canalele din suber, de culoare brună, sunt constituite din locurile mâncate de insecte, iar o parte din lenticele.

Aspect microscopic. După fierbere în apă se face o secţiune transversală şi se include într'o soluţie de cloral hidrat (obiectiv puternic).

Suberul este format din celule cu pereţi subţiri şi uniformi, turtite tangenţial, de culoare brună, îmbibate cu suberină şi lipsite de conţinut, structură care condiţionează supleţea şi elasticitatea suberului. Suberina face suberul impermeabil pentru lichide şi gaze.

Phellodendron amurense Rupr. Familia *Rutaceae.*

E un arbore mare, care creşte în Extremul Orient, dela Habarovsc şi până la Vladivostoc, în păduri de tipul celor din Manciuria. Are un strat destul de gros de suber moale şi bun, care se reînnoeşte după scoatere la fel ca şi la *Quercus suber.* Suberul acestui arbore se recoltează în scopuri industriale.

Cautchuc. Cauciucul

Cauciucul se găseşte în stare naturală în latexul mai multor plante, de unde se şi extrage. Se mai fabrică şi cauciuc sintetic.

Substanţa are un rol de apărare; incizând scoarţa, latexul cu cauciuc apare la suprafaţă şi se coagulează, formând o membrană impermeabilă, care lipeşte crestătura ca un fel de plasture, ferind astfel planta, atât de uscare, cât şi de pătrunderea bacteriilor şi ciupercilor. Latexul se găseşte în laticifere; la unele plante se întâlneşte şi în celule parenhimatoase izolate. El conţine totdeauna o cantitate variabilă de cauciuc însă pentru extragere industrială se folosesc plantele cu un conţinut bogat în această substanţă.

Dintre plantele care dau cauciuc, cea mai importantă este *Hevea* tropicală.

Hevea brasiliensis Müll. *Hevea de Brazilia*

Arbore din familia *Euphorbiaceae.*

Heve = numele indian al arborelui, *brasiliensis* = din Brazilia. Cuvântul „cauciuc" înseamnă în limba indiană „lacrimile arborelui".

Arbore mare tropical, care creşte sălbatic în America de Sud, în pădurile tropicale umede, pe malurile fluviului Amazon şi ale afluenţilor săi. Se plantează în diferite ţări tropicale. In peninsula Malacca şi insula Java există plantaţii de importanţă mondială. Statele Unite ale Americii au făcut recent plantaţii în America de Sud şi Centrală, cele mai mari găsindu-se pe malurile fluviului Amazon, la locul de origină al arborelui, iar altele în Africa, în golful Guineea, în Liberia, etc.

Extragere. Latexul se obţine prin rezinaj. In scoarţă, laticiferele sunt aşezate în cercuri concentrice, paralele cu cambiul, iar în fiecare cerc laticiferele sunt puternic anastomozate; cercurile izolate nu sunt legate între ele. Prin rezinaje sistematice, aşa cum se fac pe plantaţii, un arbore dă 3—4 kg de cauciuc pe an. Latexul obţinut este condensat prin diferite procedee.

1. *Metoda afumării*, întrebuinţată din vechime de indieni, se practică şi actualmente în pădurile de pe malurile fluviului Amazon, pentru exploatarea

arborilor sălbatici. Latexul colectat prin rezinaj se toarnă în căldări; o lopată muiată în latex se încălzește la fum, întorcând-o mereu. Latexul de culoare albă se condensează, devine brun și pe lopată se depune un strat subțire de

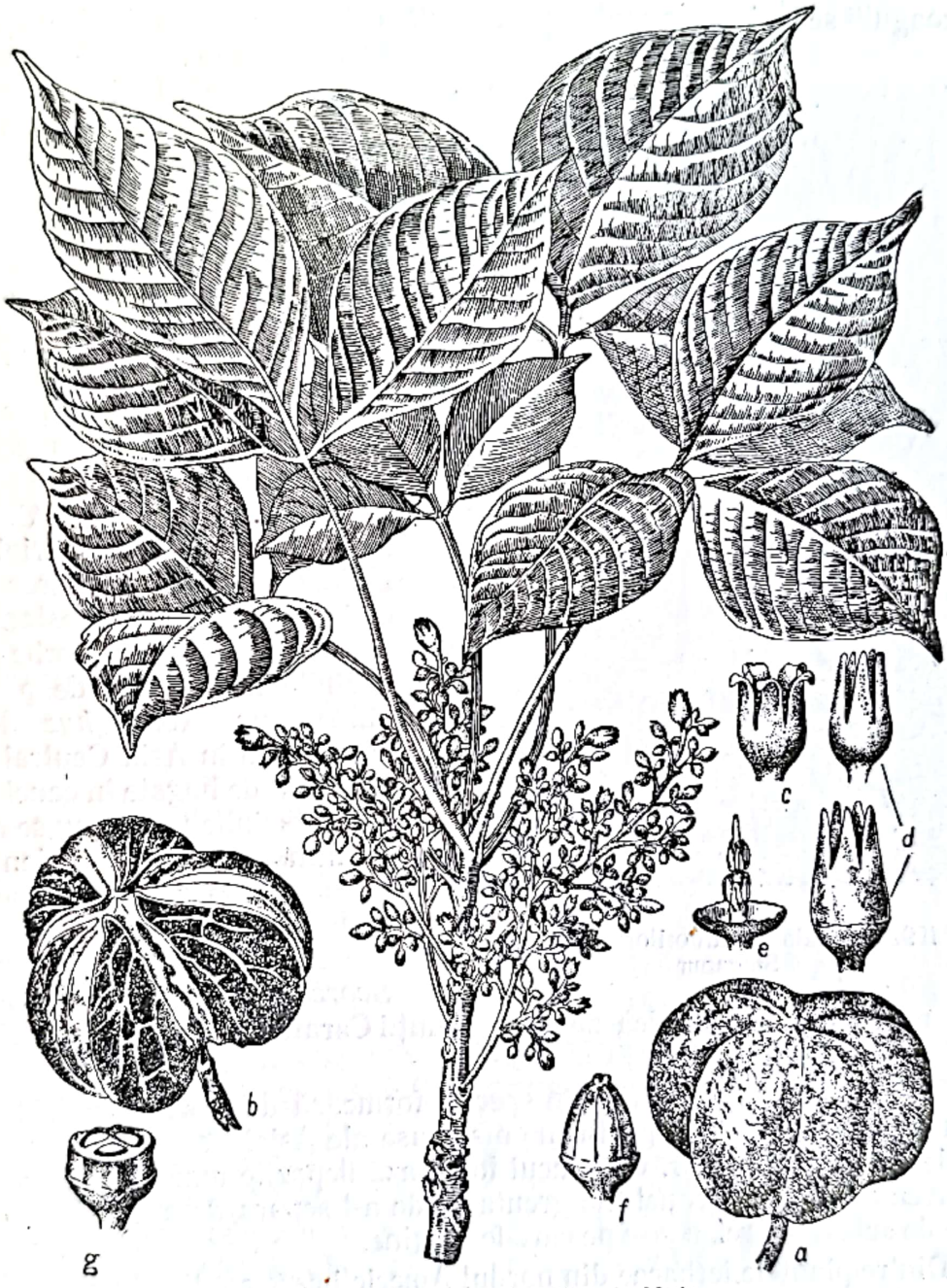


Fig. 198. — *Hevea brasiliensis* Müll.
a — fruct nematurizat, *b* — fruct ajuns la maturitate, *c* — floarea femelă, *d* — flori mascule, *e* — stamine, *f* — pistil, *g* — secțiune prin ovar

cauciuc. Inmuierea și afumarea se repetă până când se obține un strat gros, care se taie și se scoate de pe lopată. Turtele de cauciuc astfel obținute, de culoare brună-închis, stratificate, se găsesc în comerț sub denumirea de „cauciuc de Para" (după portul prin care se exportă, situat la gurile fluviului Amazon). Acest cauciuc este considerat ca fiind cel mai bun.

Scanned with OKEN Scanner

2. *Metoda chimică de coagulare* este adoptată în toate plantaţiile. Latexul lichid, colectat în bazine, se diluează cu apă şi în timpul amestecării se adaugă acid acetic sau un alt acid organic. Cu ajutorul acestuia, latexul se coagulează; chiagul de cauciuc se separă treptat de ser şi se depune la fund. După 24 de ore, coagulii se strâng, se spală de mai multe ori cu apă şi se întind cu ajutorul valţurilor sub formă de foi subţiri, numite „crep". Foile se usucă, în care caz îşi păstrează culoarea albă, sau se afumă şi atunci devin brune. Pe piaţa mondială cauciucul se găseşte în special sub această formă.

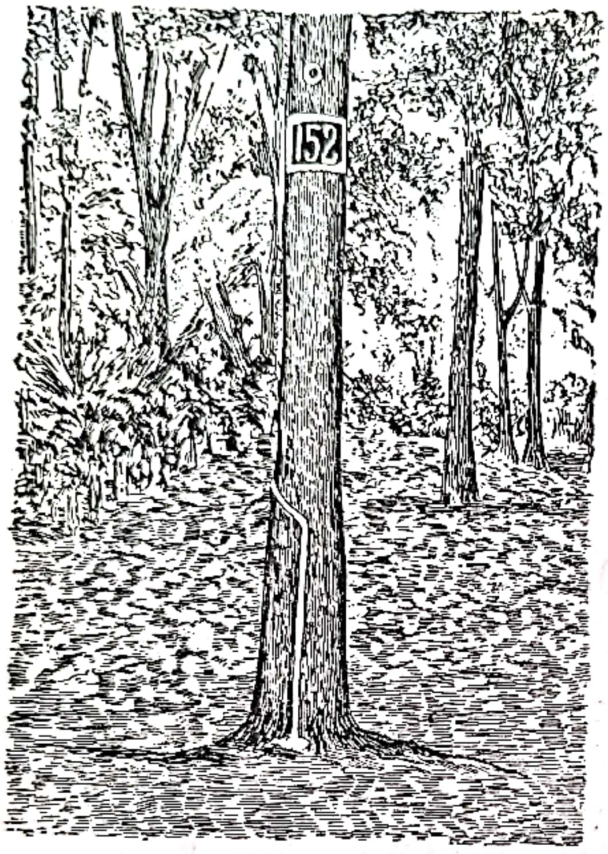


Fig. 199. — Rezinajul arborilor de cauciuc în Singapur

In U. R. S. S. plantele care conţin cauciuc sunt mici, ierboase, cu rădăcini mari, din familia *Composeae*. Pentru obţinerea cauciucului, rădăcinile se macină şi extragerea se face cu solvenţi. Actualmente, în U. R. S. S. se folosesc în scopuri industriale următoarele plante ale căror rădăcini conţin această substanţă:

1. *Coc-sagâz*. E vorba de rădăcinile unei specii de păpădie, *Taraxacum Koksaghyz* Rodin, care creşte în Asia Centrală. Ele sunt atât de bogate în cauciuc, încât rădăcinile uscate nu se rup, ci se întind, punând în evidenţă numeroase filamente rezinoase. S'au făcut mari plantaţii industriale.

2. *Tau-sagâz*. Rădăcinile de *Scorzonera Tau-saghyz* Lipsch. sunt răspândite pe o mică zonă în munţii Caratau din Uzbechistan. Există plantaţii industriale.

3. *Chondrilla* spec. (diferite specii) formează desişuri mari în locurile cele mai puţin fertile din pustiurile nisipoase ale Asiei Centrale, consolidând dunele de nisip mişcător. Cauciucul formează depozite mari pe rădăcini, dar inconvenientul său îl constitue greutatea de a-l separa de nisip şi cantitatea mare de substanţe rezinoase pe care le conţine.

Dintre plantele ierbacee din nordul Americii care conţin cauciuc, cea mai cunoscută este *Parthenium argentatum* A. Gray, din familia *Composeae*. Toate părţile acestei plante conţin celule izolate cu cauciuc (lipsesc laticiferele); în U. R. S. S. a fost introdusă în plantaţii.

Compoziţie chimică şi proprietăţi. Latexul proaspăt care conţine cauciuc este format, ca şi o emulsie, dintr'un lichid în care plutesc în stare de suspensie globule microscopice de cauciuc, înconjurate de o substanţă albuminoidă. Prin coagularea latexului globulele se contopesc şi se separă, sub formă de chiaguri, însă nu reprezintă încă un cauciuc pur. Cauciucul brut conţine amestecuri

de albuminoide, rezine, substanţe colorante, etc., care micşorează calitatea cauciucului. Substanţele albuminoide provoacă putrefacţia sucului; deaceea, trebue eliminate printr'o spălare atentă sau sunt distruse prin încălzirea şi afumarea cauciucului.

$$\ldots -CH_2-CH=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2 \ldots \quad | \quad \ldots CH_2-CH=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2- \ldots$$

Cauciucul diferitelor plante şi extras prin metode variate are proprietăţi deosebite. In principiu, însă, el corespunde formulei empirice $(C_5H_8)n$ şi se apropie de terpene; prin dedublare dă izopren.

Există numeroase ipoteze asupra structurii cauciucului. Actualmente i se atribue o structură alifatică şi nu ciclică, formată dintr'un lanţ de molecule de izopren. Lungimea lanţului, adică numărul moleculelor de izopren care intră în moleculă, nu s'a putut preciza până acum.

Cauciucul nu se disolvă în apă, în alcool şi acetonă. E solubil în eter, cloroform, benzină şi alte produse de distilare ale petrolului, precum şi în uleiuri eterice.

Dintre proprietăţile cele mai valoroase trebue să citäm elasticitatea şi extensibilitatea sa. La cauciuc, aceste proprietăţi sunt identice în toate sensurile şi mult mai pronunţate decât la alte substanţe. Filamentele se lungesc prin întindere de 4—7 ori şi, odată lăsate libere, revin imediat la lungimea iniţială.

Pentru industrie, afară de extensibilitate, elasticitate, viscozitate şi rezistenţă la rupere, mai prezintă importanţă şi forţa sa de coeziune. Strânse una de alta, suprafeţele proaspete se lipesc, mai ales la căldură. Tot atât de puternică este şi proprietatea sa de a se putea lipi cu alte substanţe, mai ales cu ţesături; această operaţie e uşurată de o uşoară încălzire. Cauciucul prezintă proprietăţile citate numai între 4 şi 50°; prin răcire sub 4° îşi pierde elasticitatea, devine fragil, coriaceu şi nu se mai poate lipi prin suprafeţele sale proaspete; pentru recăpătarea acestor proprietăţi cauciucul răcit trebue încălzit până la 40°. La o temperatură mai mare de 100° devine lipicios, iar la

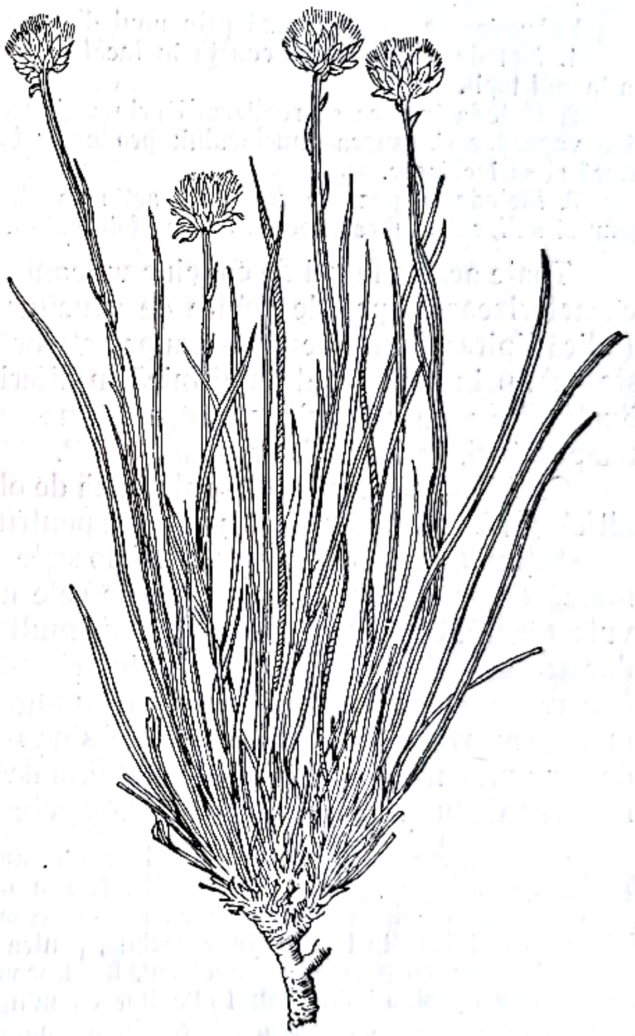


Fig. 200. — *Scorzonera tau-saghyz* Lipsch. et Bosse (după *Cultiasov*)

180° începe să se topească, transformându-se într'un lichid vîscos, ce nu se solidifică prin răcire. Cauciucul arde cu o flacără care dă mult fum şi emană un miros caracteristic, înţepător.

Foarte importantă este impermeabilitatea cauciucului pentru gaze şi apă; desigur nu poate fi vorba despre o impermeabilitate absolută, deoarece viteza de difuziune, care depinde de calitatea cauciucului şi de natura gazului, oricât de mică ar fi, nu este niciodată egală cu zero.

Vulcanizarea. Cauciucul pur are o întrebuinţare foarte limitată; de obicei e folosit vulcanizat, adică într'o combinaţie fizico-chimică cu sulful. Cantitatea de sulf, temperatura şi durata vulcanizării depind de sortul cauciucului şi de rezina necesară. In medie, într'o rezină moale, obişnuită, sulful legat se găseşte în cantitate de 4—15%, iar într'o rezină solidă, cornoasă, neagră („ebonit"), de 20—50%; o parte din sulf rămâne liberă.

Vulcanizarea se realizează prin unul din următoarele procedee:

1. Metoda prin căldură constă în încălzirea cauciucului sub presiune sau cufundarea sa în sulf topit.

2. Metoda la rece se realizează prin acţiunea unei soluţii diluate de clorură de sulf şi a vaporilor ei asupra cauciucului; produsele fabricate se cufundă repede în lichid, se usucă şi se încălzesc.

3. Metoda cu gaze se reduce la acţiunea alternativă a bioxidului de sulf şi a hidrogenului sulfurat asupra produselor fine fabricate din cauciuc.

Toate aceste feluri de cauciuc vulcanizat, obţinute prin diferite metode, se caracterizează, spre deosebire de cauciucul brut, prin viscozitate mai mică (adică lipirea foarte redusă a suprafeţelor proaspete între ele şi cu alte substanţe), prin solubilitate mai mică în diferiţi solvenţi, prin porozitate şi conductibilitate de căldură reduse, dar mai ales printr'o mare stabilitate la temperaturi, dela sub 0° şi până la 150°.

Cauciucul vulcanizat se colorează de obicei cu culori minerale în roşu sau altfel, şi i se adaugă şi alte substanţe pentru modificarea proprietăţilor lui.

Intrebuinţare. Cauciucul se foloseşte sub formă de latex lichid şi ca o massă de cauciuc coagulat, însă de cele mai multe ori sub formă de rezină vulcanizată. Cauciucul este extrem de mult întrebuinţat în tehnica industrială, dar are un rol important şi în industria farmaceutică şi medicinală. Diferite instrumente medicale şi obiecte pentru îngrijirea bolnavilor se fac din cauciuc moale sau rigid. Pentru prepararea sinapismelor se unge hârtia cu o soluţie de cauciuc, care se presară apoi cu făină de muştar. In laboratoarele de chimie nu se poate lucra fără tuburi şi alte obiecte de cauciuc.

Istoric. Cauciucul a fost descoperit în diferite timpuri şi ţări, de către popoare deosebite, care-l foloseau pentru nevoile lor. Negrii din Africa adaugă cauciuc la otrăvurile pentru săgeţi. Hinduşii ung cu cauciuc coşurile în care transportă mierea, etc. Chirghizii folosesc cauciucul din timpuri imemorabile, pentru mestecat, din *Chondrilla*. Indienii de pe fluviul Amazon au găsit şi ei cauciucul. La descoperirea Americii marinarii lui Columb au fost extrem de uimiţi de jocul Indienilor cu mingi care săreau; Indienii aveau şi galoşi, ţesături impregnate cu cauciuc, bărci impregnate, etc. In Europa, cauciucul a fost adus pentru prima dată de francezul La Condamine care, înapoindu-se din expediţia de pe fluviul Amazon, a prezentat o mostră de cauciuc Academiei de Ştiinţe din Paris. Insă, în Europa, cauciucul a fost folosit mult timp numai pentru ştergerea desenelor sau scrierilor făcute cu creionul. Chimiştii au căutat să descopere un solvent al cauciucului, pentru a-l putea folosi în tehnică. Goodyear (1839) a experimentat printre alţi reactivi şi acţiunea sulfului asupra cauciucului; întâmplător, ţesătura impregnată cu acest amestec s'a aprins şi a fost aruncată pe fereastră în zăpadă. A doua zi, cercetătorul a fost uimit de faptul că massa aruncată îşi schimbase proprietăţile, pierzându-şi vîscozitatea (cel mai mare neajuns). Astfel a fost inventat procedeul „vulcanizării" cauciucului. Noul produs şi-a găsit repede o utilizare industrială. La sfârşitul secolului al XIX-lea, odată cu

desvoltarea automobilismului, au crescut atât de mult cerinţele de cauciuc, încât arborii de pe Amazon („aurul negru") au devenit insuficienţi. A început căutarea şi folcsirea altor plante producătoare de cauciuc, care au fost găsite pretutindeni la tropice, folosind experienţa şi practica indigenilor. Intre sfârşitul secolului al XIX-lea şi începutul celui de al XX-lea au fost descoperite peste 200 specii de asemenea plante tropicale. Acestea nu erau numai arbori, ci şi liane, iar în Africa s'a obţinut cauciuc chiar din rizomul de *Landolphia.* Curând, guvernul englez a pus problema creării unor plantaţii de arbori de cauciuc. Cu mari greutăţi, englezul Wickham a colectat în 1873, din Amazon, o mare cantitate de seminţe de *Hevea brasiliensis,* care au fost semănate în coloniile indiene. La început, plantaţiile creşteau greu şi fermierii nu se prea ocupau de ele. Apoi, cultivarea cauciucului a fost introdusă şi în alte colonii tropicale, plantându-se diferite varietăţi. In ultimele decade, Statele Unite ale Americii au organizat plantaţii întinse în Brazilia. Odată cu consolidarea acestora, exploatarea plantelor sălbatice a devenit nerentabilă, cu atât mai mult cu cât din cauza recoltării excesive, plantele fuseseră distruse în multe locuri. Actualmente, 97% din producţia mondială o formează cauciucul obţinut de pe plantaţii, iar planta de cultură care dă cea mai mare cantitate de cauciuc este *Hevea brasiliensis.* Numai 3% se mai recoltează în Amazon dela *Hevea brasiliensis* sălbatică. Celelalte plante de cauciuc şi-au pierdut importanţa. In ţările nordice (U.R.S.S. şi Statele Unite ale Americii) se caută plante netropicale care să dea cauciuc.

In U.R.S.S., primele cercetări în această direcţie au început în 1925. Tot atunci a început să se cultive *Parthenium argentatum* (Gaiula) şi Eik min. *Chondrilla* a fost descoperită, după indicaţia Cazahilor, în 1928, şi din ea s'a obţinut primul cauciuc sovietic. In 1929 a fost organizat un trust, „Cauciuconos", care a preluat conducerea lucrărilor pentru căutarea cauciucului din plante, cu ajutorul analizelor de microchimie. In anii 1929—1932 s'au făcut 47 de expediţii ştiinţifice, cercetându-se aproape 5.000 specii de plante. Tau-sagâzul a fost găsit în 1930, după indicaţiile cazahului localnic Diubercov; în 1931 a fost descoperit Coc-sagâzul. Cu ajutorul acestor plante care conţin cauciuc au fost puse bazele industriei cauciucului natural. Ele au fost cultivate în zona centrală a părţii europene a U.R.S.S. şi în Bielorusia. Deasemenea, s'a rezolvat problema sintezei cauciucului, fiind obţinut pentru prima dată pe o scară industrială în Germania, în timpul primului război mondial. In U.R.S.S., cauciucul sintetic este legat de numele defunctului academician S. V. Lebedev, fost profesor la Academia Medico-Militară.

Gutta-Percha. Gutaperca

Ca şi cauciucul, gutaperca este un latex condensat, însă care posedă plasticitate (proprietate fizică opusă elasticităţii cauciucului). Ea se obţine din diferite plante.

In U.R.S.S. nu trăiesc arborii tropicali cu gutapercă, însă s'au găsit alte surse, această substanţă existând în *Evonymus verrucocus* L. din familia *Celastraceae,* arbust care creşte în mare număr în stare sălbatică în zona păduroasă centrală a părţi europene a U.R.S.S. Gutaperca extrasă din rădăcinile acestei plante acoperă actualmente necesităţile pieţei sovietice.

Gutaperca se extrage deasemenea din scoarţa şi frunzele arborelui de gutapercă din China, *Eucommia ulmoides,* familia *Ulmaceae.* Arborii au fost plantaţi pe ţărmul caucazian al Mării Negre.

Gutaperca care se găseşte pe piaţă se scoate din latexul diferitelor specii de *Palaquium* şi *Payenna,* arbori mari care cresc la tropice, în insulele sud-asiatice.

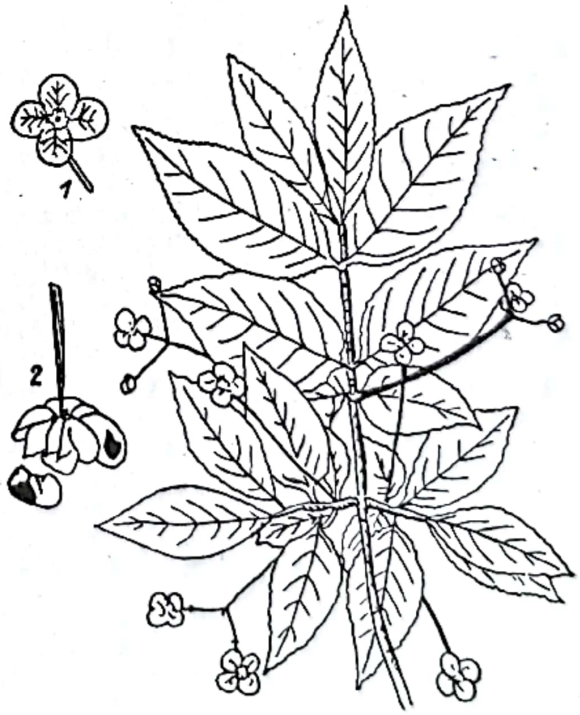


Fig. 201. — *Evonymus verrucosus*
1 - floare, *2* - fruct (din „*Determinatorul raselor lemnoase*")

Gutaperca ajunge în comerţ ca o massă sau în bucăţi de culoare brună sau albă, care, spre deosebire de cauciuc, se taie uşor cu cuţitul. In apă fierbinte sau încălzită până la 60—65°, gutaperca devine plastică: poate fi turnată în forme şi tuburi sau întinsă

în fire și plăci. La 100° devine lipicioasă, iar la 150° se topește, descompunându-se în parte. Nu se disolvă în apă; e parțial solubilă în alcool și eter; se disolvă bine și complect în cloroform, sulfură de carbon, benzen, ulei de terebentină, petrol și benzină. La aer și lumină, gutaperca devine fragilă, deaceea trebue păstrată sub apă.

Compoziția chimică a gutapercii este mai puțin studiată decât a cauciucului, însă și ea are formula empirică $(C_5H_8)_n$ și poate fi vulcanizată cu sulf.

In medicină, gutaperca e folosită în stomatologie pentru plombe, deoarece umple mai bine decât celelalte substanțe forma cavității dintelui. E întrebuințată uneori și în chirurgie, ca massă plastică, precum și pentru prepararea instrumentelor medicale.

Importanța tehnică a gutapercii este însă mult mai mare, fiind cel mai bun izolator în industria electrotehnică și servind pentru prepararea cablurilor submarine.

Gutaperca a fost folosită din timpuri imemorabile de către Malaezi, pentru fabricarea obiectelor de uz casnic. Primul european care a cunoscut-o și a trimis-o în Anglia a fost medicul englez Montgomery, la mijlocul secolului al XIX-lea. In scurt timp ea a atras atenția ca izolator pentru instalații electrice. Odată cu construirea cablurilor telegrafice, au crescut repede nevoile de gutapercă, ceeace a dus, pe de o parte, la distrugerea arborilor de gutapercă ce creșteau sălbatic, iar pe de altă parte, la organizarea plantațiilor.

Scanned with OKEN Scanner

C. EXAMINAREA PRODUSULUI BRUT MEDICAMENTOS

Obiectul farmacognoziei practice este cercetarea produsului brut medicamentos de origină vegetală. Ca şi pentru celelalte ramuri ale industriei chimico-farmaceutice, aceasta se reduce la determinarea: 1) identităţii, 2) purităţii şi 3) calităţii.

Prin identitate se înţelege faptul că denumirea obiectului cercetat corespunde cu cea sub care a fost primit pentru analiză; apoi, că provine într'adevăr dela planta sau animalul respectiv; în fine, că obiectul corespunde cu denumirea sortului produsului.

Puritatea produsului brut medicamentos este condiţionată de absenţa substituirilor şi falsificărilor, ca şi de faptul că substituirile admise nu depăşesc anumite limite.

Calitatea produsului depinde de o serie de factori şi este determinată de recoltarea corectă şi la timpul potrivit a produsului, de uscarea corectă, de absenţa mucegaiului şi a paraziţilor, de cantitatea de cenuşă şi umiditate care trebue să fie în limitele admise şi la conţinutul respectiv în principii active.

Deşi scopurile şi problemele cercetărilor farmacognostice şi chimico-farmaceutice sunt analoage, iar obiectele de studiu ale acestor două discipline sunt înrudite, însă variate, totuşi, metodele folosite se deosebesc mult. In timp ce pentru preparatele chimico-farmaceutice sunt suficiente metodele chimice şi fizice de analiză, pentru produsul brut medicamentos sunt necesare metode mult mai variate, şi anume: 1) cercetarea macroscopică, 2) microscopică şi microchimică, 3) merceologică şi 4) chimică.[1]

Alegerea metodei de analiză depinde de scopul urmărit, de proprietăţile chimice ale produsului şi de starea produsului brut, care poate fi: 1) întreg (totum), 2) tăiat (concisum) sau presat (contusum) şi 3) sub formă de pulbere (pulveratum).

I. ANALIZA MACROSCOPICĂ

Când avem de a face cu un produs brut întreg (totum), adică nefragmentat, identitatea lui se determină de obicei foarte uşor macroscopic. Pentru analiză se iau câteva exemplare, se examinează şi se probează organoleptic, iar apoi se compară cu o mostră cunoscută. La determinare se ţine seama de: 1) aspectul exterior, 2) dimensiuni, 3) culoare, 4) miros, 5) gust.

Pentru examinarea produsului se întrebuinţează plăci speciale de sticlă, folosite de specialiştii care se ocupă cu seminţe. Se poate folosi însă şi o bucată de linoleum de culoare deschisă sau muşama cenuşie, verzuie, sau albăstruie, cu dimensiunile de 30×30 sau 30×40 cm. Muşamaua se întinde pe o scândură subţire de lemn; deasemenea sunt practice nişte plăci de sticlă care au dedesubt o hârtie albă şi mai ales sticlele mate.

Aspectul exterior al produsului brut (morfologia) se determină cu ochiul liber sau la lupă; uneori se recurge la unele colorări sau se asociază examinarea macroscopică cu reacţiile chimice calitative.

Dimensiunile produsului brut, cu excepţia seminţelor şi a fructelor mărunte, se determină cu o riglă gradată în milimetri. Dimensiunile produsului brut pot varia în anumite limite, pentru care motiv se va ţine seama de cifre medii; unele exemplare pot fi însă mult mai mari sau mai mici.

Culoarea se determină totdeauna pe produsul uscat şi, preferabil, la lumina zilei.

Mirosul se percepe mai bine la materialul uscat, prin frecarea produselor fragile între degete; obiectele dure se scobesc sau se zdrobesc în mojar. Mai rar, în unele cazuri, mirosul se pune în evidenţă prin umectare cu apă.

Gustul. De obicei, produsul brut medicamentos trebue gustat cu atenţie, luând bucăţele mici, care trebue doar mestecate, iar nu înghiţite; imediat după aceea trebue scuipate, deoarece printre ele se pot găsi substanţe toxice. Gustul frunzelor, florilor şi al ierbii se determină mai bine după facerea unui decoct.

Indicele de amărăciune se apreciază prin metoda lui Wasicky; se cântăreşte pe o mică balanţă farmaceutică de mână 1 g din pulberea plantei cercetate, se pune într'un balon

---

[1] Standardizarea biologică a preparatelor şi materialelor chimico-farmaceutice, ca şi a celor farmacognostice, revine catedrei de farmacologie.

Scanned with OKEN Scanner

Erlenmeyer, se acoperă cu 100 cc apă clocotindă; balonul şi conţinutul său se cântăresc pe o balanţă tehnică cu o aproximaţie de 0,01 şi se fierbe o oră; apoi se readuce conţinutul la greutatea iniţială prin adăugare de apă şi după răcire se filtrează printr'un filtru pliat; apoi se gustă. Pentru aceasta, se iau în gură cam 5 cc de filtrat, se ţin câtva timp şi apoi se scuipă. Dacă se percepe gustul amar, se prepară o serie întreagă de soluţii: se iau cu o pipetă gradată în prima eprubetă 9 cc de decoct, în următoarea 8 cc, apoi 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0,9; 0,8; 0,7; 0,6; 0,5; 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 cc şi se adaugă în fiecare eprubetă, cu ajutorul unei pipete, atâta apă încât volumul total de lichid să fie adus la 10 cc, adică în prima se pune 1 cc, în a doua 2; apoi 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 9,1; 9,2; 9,3; 9,4; 9,5; 9,6; 9,7; 9,8; 9,9 cc.

Proba se începe cu soluţia care are cea mai mică concentraţie. Pentru aceasta se iau în gură 5—6 cc şi se ţin 1—2 minute, apoi se scuipă. Dacă se percepe gustul amar, trebue preparate o serie de concentraţii mai diluate. Gura se clăteşte cu apă curată şi se reîncepe proba. Dacă nu se mai percepe gustul amar, se încearcă eprubeta următoare şi aşa mai departe, până se constată un gust amar abia perceptibil. Pentru comparare se foloseşte o soluţie standard de clorhidrat de chinină 1 : 150.000. Cea mai mică concentraţie în care se percepe gustul amar, raportată la unitatea de substanţă examinată, se numeşte „indicele de amar". Calculul se face după formula:

$$x = \frac{10 \cdot 100}{a \cdot b}$$

în care a este concentraţia iniţială a soluţiei în procente, b — cantitatea în cc a soluţiei iniţiale care se găseşte în eprubetă şi care dă o senzaţie abia perceptibilă de amar.

Detaliile metodelor de analiză depind de grupa morfologică căreia îi aparţine produsul brut. Unele caractere se determină pe produsul uscat, altele, pe cel umectat.

Folia. Frunze. Se numesc frunze, atât limbii izolaţi ai frunzei cu peţioluri rupte sau întregi, cât şi foliolele izolate ale frunzelor compuse (de exemplu, *Folium Sennae, Folium Junglands*).

Pe o frunză uscată se determină la lupă, pe ambele părţi, pubescenţa, nervurile (dacă proemină micile nervuri ramificate sau dacă nu se observă) şi caracterul ramificării lor. Pe o probă uscată se stabileşte culoarea frunzei, pe ambele părţi; se apreciază mirosul prin frecarea ei între degete. Culoarea frunzelor este de obicei verde, însă se întâlnesc nuanţe verzi-cenuşii şi chiar albicioase, ceeace depinde de pubescenţă.

Pentru determinarea formei şi dimensiunilor, frunzele mici şi coriacee nu necesită o prelucrare anterioară, pe când cele mari şi subţiri, care în produsul brut sunt totdeauna zbârcite sau boţite, au nevoie de o umectare prealabilă. Frunzele se udă repede, ţinându-le câteva minute în apă fierbinte, şi apoi se întind pe o placă pregătită pentru aceasta.

Frunzele umectate se întind cu atenţie, cu pensă şi ace, mai ales marginile şi segmentele lor, pentru a le stabili precis forma. Se observă conturul frunzei, articularea limbului, marginea, nervaţia, lipsa sau prezenţa peţiolului, dimensiunile (lungimea şi lăţimea limbului, iar uneori chiar lungimea peţiolului). Gustul se încearcă pe frunza umectată sau se prepară pentru aceasta un decoct apos în concentraţie de 1 : 10.

Flores. Flori. Sub acest nume figurează, atât inflorescenţele întregi, cât şi florile izolate, uneori incomplecte (de exemplu, florile de *Verbascum* sunt formate din corolă şi stamine, fără caliciu şi pistil) şi chiar numai părţi din ele (de pildă, stigmatele de şofran). Florile se pot găsi în diferite stadii de desvoltare. In general, un asemenea produs brut trebue să fie format din flori complect desvoltate. Capitulele composeelor se recoltează la începutul înfloririi. In unele cazuri se cer numai bobocii (de exemplu, *Caryophyllus aromaticus, Artemisia cina*).

Pe o probă uscată se determină culoarea, mirosul şi dimensiunea, adică diametrul florii sau al capitulelor composeelor. Apoi florile se umectează în apă fierbinte pentru determinarea tipului şi a gustului lor. Floarea umectată se pune pe o lamă, şi sub lupă se desface cu două ace, rupând şi observând succesiv caliciul, corola, staminele şi pistilul Cele mai practice lupe pentru aceste lucrări sunt cele cu suport; lupele de mână nu sunt bune. De obicei se folosesc lupe care măresc de 6—9—10 ori.

Herbae. Ierburile. Se numeşte iarbă, toată partea aeriană a plantei ierbacee, formată din tulpina cu frunze şi flori şi adesea cu fructe.

Ierburile se recoltează de obicei în timpul complectei înfloriri şi numai excepţional (de exemplu, iarba de dentiţă) fără flori. Ierburile care nu au flori izolate, ci inflorescenţe, se desvoltă treptat; deaceea, deşi se recoltează în timpul înfloririi maxime, totuşi în produsul brut se găsesc într'o cantitate variabilă, atât boboci, cât şi fructe, în toate stadiile de desvoltare.

Scanned with OKEN Scanner

La unele plante se recoltează numai vârfurile, la altele toată partea aeriană, sau se îndepărtează numai tulpinile inferioare groase. *Herba Meliloti* şi *Herba Serpylli* se recoltează în întregime, apoi se bate pe arie, din care cauză produsul este format dintr'un amestec de flori şi frunze.

Pe produsul brut uscat se determină pubescenţa plantei, culoarea, mirosul (prin frecare), nervaţia frunzelor, dimensiunile (lungimea tulpinii), tipul inflorescenţei şi al fructului, dacă există, diametrul florii sau al inflorescenţei. Pe ierburile umectate se determină forma, caracterul şi aşezarea frunzei, dispoziţia frunzelor pe tulpină, forma acesteia din urmă, organizaţia florii. Frunzele, florile şi fructele se rup şi se determină separat.

Semina. Seminţele se desvoltă din ovule şi reprezintă o parte din fruct. De obicei se întrebuinţează seminţele întregi şi numai în cazuri rare părţi din ele, de exemplu, cotiledoanele curăţate de tegument *(Semen Cotae)* sau tegumentul seminţei *(Meristica fragrans)*. Seminţele trebue să fie complect mature.

La început se examinează forma şi aspectul exterior al tegumentului seminţei, care poate fi pubescent sau glabru, neted sau cu neregularităţi, adesea cu un hil vizibil (locul de fixare a seminţei); la unele se observă rafea sub forma unei proeminenţe, care include un fascicol conducător, ce pătrunde în tegumentul seminţei prin hil şi se termină uneori cu o pată de culoare închisă (chalaza). Unele seminţe sunt prevăzute cu nişte anexe speciale.

Studiul aspectului exterior al seminţei nu necesită o prelucrare anterioară; seminţele se examinează cu ochiul liber sau la lupă. Este preferabilă o lupă binoculară (seminţele apar convexe), însă sunt bune şi lupele simple.

Dimensiunile seminţelor pot fi determinate mai practic întinzându-le în şir pe o hârtie milimetrică, iar cele sferice se cern printr'o sită cu ochiuri rotunde, al căror diametru este cunoscut.

După examinarea tegumentului seminţei, se trece la miezul acesteia. Prezintă importanţă pentru diagnostic caracterul şi aşezarea ţesutului nutritiv şi a embrionului. Se deosebesc patru tipuri principale: 1) miezul seminţei e format numai din embrion; în cotiledoanele sale se depun substanţele nutritive; 2) embrion mic, massa principală fiind ocupată de endosperm; 3) massa principală e ocupată de perisperm şi 4) endospermul şi perispermul sunt egal de desvoltate. Se mai întâlnesc diferite forme de trecere. In embrion se observă: rădăciniţa, mugurele şi unul sau două cotiledoane.

Pentru stabilirea structurii nucleului seminţei se fac secţiuni groase, atât transversal, cât şi longitudinal, iar sămânţa se opăreşte cu apă clocotindă sau se fierbe 1—2 minute în apă; după aceea, se scoate uşor tegumentul, apărând interiorul seminţei; de pe acesta se ia ţesutul nutritiv care înconjoară embrionul (dacă există) şi embrionul se observă la lupă în întregime, iar nu pe secţiune.

Fructus. Fructul. Se numeşte fruct, ovarul florii transformat prin fecundare şi care conţine una sau câteva seminţe. Uneori, la formarea fructului iau parte şi alte organe ale florii; de exemplu, *Fragaria* este formată dintr'un receptacol desvoltat. Se întrebuinţează, atât fructele întregi, cât şi părţile lor (de pildă, coaja de portocale).

Unele fructe cu o singură sămânţă seamănă oarecum după aspectul exterior cu seminţele, ele figurând sub această denumire incorectă, nu numai în uz, comerţ şi standarde, însă adesea şi în practica medico-farmaceutică.

Numeroase fructe sunt întrebuinţate după uscare. Doar un număr mai redus de specii folosite pentru prepararea sucurilor sau siropurilor se întrebuinţează proaspete, cum ar fi smeura, vişina; *Oxyccocus* se furnizează congelat. In general, fructele se recoltează la complecta lor maturitate.

Intr'o probă uscată se determină forma fructului, tipul lui (după terminologia botanică), aspectul exterior, precum şi culoarea, gustul, mirosul şi dimensiunile. Metodele sunt aceleaşi ca şi pentru seminţe. Fructele care fac parte din tipul celor suculente şi în produs sunt mai mult sau mai puţin zbârcite şi şi-au pierdut forma lor iniţială, se examinează la început în stare uscată, iar apoi după umectare în apă fierbinte sau fierbere timp de 5—10 minute.

După cercetarea aspectului exterior, se face o secţiune transversală pentru determinarea lojilor. Fructele uscate, fragile, se taie direct, cele suculente, după umectare; bacele foarte moi şi drupele nu se taie de obicei; fructele dure se taie cu ferestrăul. Se scot apoi seminţele, se numără, se examinează la lupă aspectul suprafeţei lor, aşezarea hilului, rafeei şi chalazei, embrionul, etc., aşa cum s'a arătat pentru seminţe. Seminţele bacelor şi drupelor trebue spălate cu atenţie, pentru a îndepărta pulpa fixată pe ele.

Radices et Rhizomata. Rădăcini şi rizomi. Rădăcinile şi rizomii recoltaţi se spală, se curăţă mai mult sau mai puţin şi se taie pentru îndepărtarea rădăcinilor secundare şi

ramificațiilor subțiri; adesea se taie în bucăți. Tot din această grupă fac parte tuberculele și bulbii.

Organele subterane de toate tipurile sunt examinate fără prelucrare anterioară, observând în care din cele patru tipuri de organe subterane se încadrează produsul brut, forma lui și modul în care a fost recoltat. El poate fi întreg, fragmentat, despicat longitudinal, acoperit de periderm sau curățat mai mult sau mai puțin profund, etc. Pe suprafața nedecorticată se observă zbârcituri longitudinale și transversale, resturi de frunze sau urmele lor, etc. Fractura rădăcinilor și rizomilor depinde de structura interioară și de abundența elementelor mecanice; ea poate fi granulară sau netedă sau mai mult sau mai puțin fibroasă, lignificată, etc.

Pentru recunoașterea părților subterane are o mare importanță dispoziția fascicolelor conducătoare. Pentru examinarea lor, organul se îndreaptă în direcție transversală cu ajutorul unui cuțit sau scalpel; când obiectele sunt tari, ele trebue muiate mai întâi în apă. Suprafața, ușor umectată cu apă, se observă cu ochiul liber sau cu o lupă de mână. Când aspectul nu apare destul de clar, se fac secțiuni transversale groase cu un brici sau scalpel, în prealabil umectând bine materialul ca pentru prepararea secțiunilor microscopice, și se colorează cu fluoroglucină sau cu un alt reactiv pentru lignină; după aceea, așezarea fascicolelor conducătoare apare destul de net. Se recomandă folosirea unei lupe fixate pe un suport.

Dispoziția fascicolelor conducătoare din rădăcini și rizomi este caracteristică pentru diferitele clase de plante. Rizomii sporofitelor vasculare au fascicolele așezate pe numeroase coloane. Rizomii monocotiledonatelor au fascicole împrăștiate; cei ai dicotiledonatelor pot fi de două tipuri (fără fascicole sau cu fascicole așezate într'un inel). In produsul brut din U.R.S.S. nu se întâlnesc rădăcini de monocotiledonate. Rădăcinile dicotiledonatelor (vivace, recoltate ca produs brut) au, ca și rizomii, o structură de tipul fără fascicole, însă sunt lipsite de obicei de măduvă.

Pentru determinarea dimensiunilor produsului brut se măsoară lungimea și diametrul în locul cel mai lat; măsurarea se face pe produsul uscat.

Culoarea se determină tot pe produsul uscat, observând suprafața și regiunea interioară, neapărat pe o fractură proaspătă sau pe secțiune, deoarece suprafețele care au stat mult timp la aer devin treptat brune.

Pentru a pune în evidență mirosul, obiectele fragile se freacă între degete; cele mai dure se rad cu cuțitul.

Cortices. Scoarțe. Se numește scoarță partea din tulpină sau rădăcină așezată la exteriorul inelului de cambiu, la interior găsindu-se lemnul (lignum). Deci, scoarța poate fi obținută numai dela plante lemnoase, dicotiledonate sau conifere. Coaja groasă care se ia de pe unele fructe (portocale, rodii) poartă deasemenea în Farmacopee și literatura merceologică numele învechit și incorect de *cortex.*

Pentru stabilirea identității, se examinează cu ochiul liber suprafața exterioară și interioară a scoarței în stare uscată și se determină caracterul fracturii transversale. O bucată din scoarță se umectează cu apă, se face cu un scalpel o secțiune transversală la un capăt și se observă la lupă, uneori cu reactivul corespunzător (pentru determinarea naturii chimice); deasemenea, suprafața internă a scoarței se umectează cu diferiți reactivi.

Scoarțele se pot prezenta ca bucăți groase, turtite, în formă de jghiab, când sunt recoltate de pe tulpini și ramuri groase, sau ca niște tuburi răsucite, simple și duble, când sunt recoltate de pe ramuri subțiri. Culoarea și aspectul exterior al diferitelor scoarțe sunt uniforme. Suprafața exterioară este de obicei de culoare mai închisă decât cea interioară și acoperită de suber; adesea se observă pe ea crăpături longitudinale și transversale, zbârcituri, lenticele, cât și diferiți licheni. Partea interioară este mai netedă și egală. Scoarța rădăcinilor nu are niciodată lenticele, nici licheni. In produsul brut, suprafața scoarței este curățată uneori de suber.

Pentru identificarea scoarței are importanță fractura transversală, al cărei aspect depinde de structura interioară. Când există un mare număr de fibre liberiene, fractura poate fi inegal-fibroasă; în cazul unor fibre liberiene subțiri, ea apare păroasă, iar când lipsesc sau există un număr mic de fibre, fractura este dreaptă, granulară. Pe o secțiune transversală din scoarță se observă uneori la lupă pungi de rezervă care conțin ulei eteric și elemente mecanice, ce proemină uneori ca niște puncte de culoare mai deschisă.

Se determină în stare uscată lungimea și grosimea bucăților (lățimea nu are importanță). O importanță deosebită o are grosimea scoarței, deoarece bucățile prea groase aparțin unei scoarțe bătrâne, de obicei mai puțin bogată în principii active.

Tot în stare uscată se determină și culoarea suprafeței exterioare și interioare.

Mirosul se percepe mai bine dacă se rade puțin suprafața interioară a scoarței în stare uscată.

Scanned with OKEN Scanner

II. ANALIZA MICROSCOPICĂ ȘI MICROCHIMICĂ

Analiza microscopică și cea microchimică, strâns legate de prima, sunt folosite în farmacognozie pentru determinarea identității produsului brut când acesta nu poate fi identificat macroscopic, mai ales când produsul brut[1] este fragmentat sau în pulbere. Examenul microscopic are o mare importanță pentru determinare, fiind practicat zilnic de farmaciștii-analiști.

Când se cercetează pulberi cunoscute sau produse fragmentate care nu necesită decât verificarea purității, se studiază la început preparatul pur cunoscut sau descrierea acestuia și se compară cu cel examinat, iar țesuturile străine observate se consideră substituiri. In scop didactic, pentru o mai bună înțelegere a tabloului microscopic al materialelor fragmentate, se fac secțiuni în diferite sensuri din produsul brut întreg sau, mai bine, din organele proaspete, neuscate. De obicei, acest studiu precede analiza diagnostică aplicată. Numai pe astfel de secțiuni se pot observa așezarea și distribuirea reciprocă a diferitelor țesuturi și celule în organe, în timp ce pe alte feluri de preparate acestea se prezintă fragmentate, izolate, fără o ordine anumită, neputându-se determina relațiile dintre ele. Deasemenea, analiza microscopică permite stabilirea localizării unor componenți chimici. In scop didactic, aceste determinări se fac mai ales pe secțiuni din produsul întreg; e preferabil să se lucreze pe organe de plantă proaspătă.

Produsul brut necunoscut și pulberile simple se identifică cu ajutorul determinatoarelor-cheie dihotomice, care se găsesc la sfârșitul volumului, unde la fiecare cifră corespund două întrebări paralele, care se exclud reciproc. Ajungând după întrebări până la o oarecare denumire a obiectului, se controlează și se precizează determinarea după descrierea detaliată din cheie și, la nevoie, se compară cu un preparat autentic din colecție.

Formele farmaceutice sub formă de pulberi compuse, pudre, pilule, tablete, specii, etc., care conțin produse brute medicamentoase, se cercetează microscopic pentru a identifica părțile de plantă care intră în compoziția lor (extractele lipsite de structură se cercetează doar microchimic). Nu există un mod determinat de analizare a formelor farmaceutice; totul depinde de inițiativa și experiența analistului. Speciile („ceaiurile"), adică amestecurile de diferite produse vegetale fragmentate, trebue în prealabil selecționate; pentru aceasta, se iau cam 5 g din amestec și, alegând din acesta părțile componente, cu ajutorul unor spatule, se cercetează aspectul exterior al diferitelor ingrediente, care se vor studia ulterior mai amănunțit, fiecare în parte.

1. *Caracterele diagnostice ale produsului brut medicamentos*

In farmacognozie, analiza diagnostică pentru identificare constă în a se găsi, în tabloul general, acele elemente, detalii și grupări de celule prin care se deosebește obiectul respectiv de cele asemănătoare, și care îi sunt caracteristice, servind astfel la determinarea lui.

Frunzele. Prin examinarea microscopică a frunzelor se pun în evidență cele mai importante din caracterele lor diagnostice, cum ar fi perii, glandele, pungile secretorii cu ulei eteric sau cu substanțe rezinoase, cristalele de oxalat de calciu și structura epidermului.

Perii pot fi uni- sau pluricelulari, ramificați, stelați, în fascicole, cu pereți subțiri sau groși, cu suprafața netedă sau verucoasă, simpli sau măciucați (capul este adesea glandular), etc.

Glandele sunt formațiuni superficiale sau epidermale, pe când pungile secretorii sunt localizate în mezofil; mai rar se întâlnesc laticifere și canale însoțind nervurile.

Cristalele de oxalat de calciu sub formă de rafidii, druze, cristale izolate, nisip cristalin, cu teci cristaline și cristaligene, sunt formațiuni ce însoțesc și înconjoară nervurile și care stau fiecare într'o celulă separată, celulă-cameră.

Celulele epidermului pot avea la suprafață pereți drepți sau sinuoși, cu o cuticulă netedă sau pliată, cu stomate, fie pe ambele părți, fie pe o singură parte; uneori este caracteristică forma celulelor însoțitoare; la vârfurile și dinții unor frunze se pot găsi stomate acvifere, care se determină după fascicolul de traheide mici ce se îndreaptă spre ele.

[1] Un farmacist experimentat trebue să recunoască macroscopic produsul brut întreg (numai scoarțele sunt mai greu de identificat fără microscop).

Scanned with OKEN Scanner

Caracterele indicate pot fi căutate mai uşor pe o suprafaţă întinsă, adică pe preparate superficiale; deaceea, acestea din urmă sunt preferate în lucrările de farmacognozie faţă de secţiunile înguste. Pe astfel de preparate, mişcând viza micrometrică, se observă, fie epidermul cu proeminenţele sale, fie mezofilul cu nervuri, cristale şi pungi secretorii; deasemenea, ţesutul palisadic are aspectul unor cerculeţe egale, aşezate rar, iar ţesutul spongios are celule de formă neregulată. In nervuri se observă vase subţiri, spiralate, aşezate pe unul sau mai multe rânduri. In aceste preparate, nervurile şi parenhimul au acelaş aspect la diferite frunze, pentru care motiv nu prezintă importanţă pentru diagnostic.

In pulbere, tabloul microscopic apare cu totul diferit. Mezofilul frunzei se transformă prin fragmentare într'o massă informă, găsindu-se grupe de celule numai lângă nervuri şi epiderm; pe alocuri se întâlnesc fragmente de ţesut palisadic, care pare uneori că ar fi văzut pe o secţiune transversală. Fiind elastic, epidermul nu se distruge atât de repede şi se regăseşte în pulbere ca nişte fragmente formate din câteva celule. Perii pot fi întregi sau rupţi; cristalele se păstrează bine, însă druzele mari se desfac în parte; când există teci cristaligene ale nervurilor, o parte din cristale cad din celule. Nervurile frunzei se rup în fragmente mai longitudinale.

Florile nu se întâlnesc aproape deloc în stare fragmentată; când sunt întregi, se pot deosebi cu uşurinţă, fără microscop.

Ierburile. Când ierburile sunt tăiate sau treierate, se examinează la microscop numai frunzele alese din amestec.

La examinarea microscopică a pulberilor provenite din ierburi, pe lângă elementele caracteristice frunzelor se mai observă fragmente de tulpină, părţi din floare şi fruct. Fragmentele de tulpină se disting sub forma unor vase şi fibre mult mai mari şi după epidermul cu pereţi dreptunghiulari, întinşi. Dintre elementele florii se găsesc stamine, stigmate, însă, majoritatea ţesuturilor florii se transformă prin pulverizare în reziduuri pulveriforme. Elementele fructului şi ale seminţelor se caracterizează prin fragmentele straturilor membranei lor sau ale cojii, şi prin parenhimul bogat în grăsime sau amidon.

Seminţele. Cea mai mare importanţă pentru diagnostic o are tegumentul seminţei, format dintr'un număr mai mare sau mai mic de straturi diferite, dintre care merită o deosebită atenţie stratul mecanic. Structura acestuia poate fi de două tipuri: celule mecanice care pot fi, sau alungite paralel cu suprafaţa seminţei, sau celule (palisadice) aşezate vertical pe suprafaţa acesteia. Dimpotrivă, ţesutul embrionului şi ţesutul nutritiv au în majoritatea cazurilor o structură extrem de uniformă, fiind alcătuite din parenhim cu pereţi subţiri; la diferitele seminţe, ele se deosebesc numai după conţinut. De cele mai multe ori se întâlnesc seminţe cu uleiuri grase şi seminţe cu amidon.

In pulberi, parenhimul cu pereţi subţiri al pulpei fructului şi al miezului seminţei apare sub formă de reziduu pulveriform; de obicei conţinutul celulelor cade şi se găseşte separat, formând cea mai mare parte din pulbere. Tegumentul seminţei şi părţile mai dure ale fructului rămân sub formă de fragmente de diferite dimensiuni, după gradul fragmentării; membrana se desface în straturi izolate, care stau în pulbere pe lat.

Fructele. Importanţă diagnostică au straturile cojii (pericarpului) fructului şi tegumentul seminţei. Pericarpul are o structură extrem de variată la diferitele fructe.

Rădăcinile şi rizomii. Cea mai mare importanţă diagnostică o au conţinutul celulelor parenhimului şi structura sistemului conducător. In parenhim se găseşte de obicei amidon, iar în rădăcinile composeelor — inulină, în unele rădăcini — saponine, — iar în rădăcinile de *Senega* şi *Gentiana* — un ulei gras.

Amidonul se depune sub formă de granule mari, care au o formă şi structură caracteristice plantei examinate sau speciilor apropiate. Se întâlnesc des cristale, mai rar mucilagii, tanin uri, zahăr şi o serie întreagă de alte substanţe.

Tuburile ciuruite nu au importanţă pentru diagnostic; în produsul brut medicamentos ele sunt mici şi trec neobservate; numai în unele rădăcini bătrâne, în care se găsesc masse turtite, mortificate, formate în mare parte din aceste tuburi, pot fi observate sub formă de „liber cornos". Structura pereţilor vaselor se observă pe secţiunile longitudinale. Elementele mecanice se pot găsi sub formă de stereide (fibre). Uneori se întâlnesc laticifere.

Pulberea din rădăcini şi rizomi este de obicei bogată în parenhim şi conţinutul acestuia transformat într'un reziduu pulveriform. E mai bine să se păstreze fibrele mecanice şi vasele, care se rup longitudinal şi apoi se fragmentează; la organele nedecorticate se întâlnesc fragmente de suber brun-închis, iar la monocotiledonate, celule îngroşate ale endodermului.

Scoarţele. Aspectul exterior al scoarţelor medicinale este extrem de uniform; pentru recunoaşterea lor, se recurge de cele mai multe ori la cercetarea microscopică, chiar la produsul întreg. In produsul medicamentos brut se disting scoarţa exterioară şi cea inte-

Scanned with OKEN Scanner

rioară; aceasta din urmă corespunde după terminologia botanică scoarței secundare și se întinde dela cambiu până la vârful razelor medulare; cealaltă parte se numește scoarță externă și cuprinde peridermul și scoarța primară.

Cele mai importante caractere pentru recunoașterea scoarțelor sunt reprezentate de așezarea și caracterul elementelor mecanice ale sclerenhimului; deasemenea, se mai întâlnesc uneori tuburi laticifere și pungi secretorii cu ulei eteric. In ceeace privește conținutul celulelor parenhimale, au importanță pentru diagnostic cristalele, forma și gruparea lor; ele formează descori în jurul grupelor de stereide teci cristaligene care conțin numeroase cordoane de cristale de oxalat de calciu, fiecare cristal fiind așezat într'o celulă-cameră. Taninurile și glicozidele, care se determină prin reacții microchimice, sunt deasemenea importante pentru determinarea scoarțelor. Grăunțele de amidon nu prezintă interes pentru identificare, întrucât sunt mai mici și nu au o formă tipică. Tuburile ciuruite sunt aproape imperceptibile.

In pulbere, scoarța parenhimului este într'o oarecare măsură transformată în praf. Suberul se găsește în cantitate mare sub formă de plăci alcătuite din celule unghiulare, de culoare brună-închis.

2. *Lichide pentru incluzii și reacții microchimice*

Preparatul microscopic trebue inclus într'un lichid oarecare, deoarece în stare uscată obiectele au o culoare închisă și sunt neclare. Mai întâi se pune pe o lamă lichidul, iar apoi se așează preparatul în el. Când obiectului așezat în lichid trebue să i se adauge un alt reactiv, se recomandă să se mai pună 1—2—3 picături de reactiv lângă lamelă, fără a o ridica, iar din partea opusă să se absoarbă primul lichid cu o bucată de hârtie de filtru (mai bine cu marginea ei neregulată); astfel, reactivul este absorbit încet sub lamelă. In cazurile în care primul lichid are o consistență prea densă (de exemplu, glicerină), atunci, pentru a se adăuga cel de al doilea reactiv, se ridică lamela dintr'o parte cu ajutorul unui ac sau se scoate cu totul. In unele colorații, obiectul se mută pe altă lamă, cu ajutorul unei spatule sau pensule, sau se face colorația în capsule ori pe sticle de ceasornic.

Când tehnica reacției o cere, preparatul poate fi încălzit ușor direct pe lamă (acoperită cu o lamelă), folosind o plită electrică sau flacăra mică a unei lămpi de spirt; la nevoie, pe măsura evaporării, se mai adaugă din reactiv cu picătura. O încălzire de durată mai lungă se face în eprubetă, capsulă sau pahar.

Lichidele folosite pentru includere sunt extrem de variate, alegerea lor depinzând de efectul dorit. Când se cercetează structura și forma celulelor și țesuturilor, preparatul se include în lichide indiferente sau care dau transparență. Primele nu acționează asupra substanței obiectului, iar celelalte disolvă conținutul celular, astfel că structura țesutului apare cu mai multă claritate; unele dintre aceste lichide modifică indicele de refracție și din această cauză conținutul devine mai puțin clar. Pentru determinarea naturii chimice a conținutului celular sau a membranelor acestora se folosesc reactivi microchimici.

Lichide indiferente sunt apa și glicerina.

Apa nu are mare importanță pentru includerea preparatelor. In ea nu se modifică forma, mărimea și culoarea celulelor, grăunțele de amidon se observă bine, însă se disolvă mucilagiul; grăunțele de aleuronă se descompun: uleiul gras se adună în picături mai mari, iar elementele opace rămân de culoare închisă și nu se disting bine.

Glicerina are față de apă avantajul că preparatele se usucă mai greu, putând fi păstrate zile de-a-rândul. Afară de aceasta, prin acțiunea prelungită a glicerinei, țesuturile devin mai transparente, astfel că poate fi încadrată printre lichidele care dau o transparență slabă. De obicei se folosește glicerină diluată (1 parte glicerină + 2 părți apă), adăugând și o bucățică de camfor sau un cristal de fenol pentru conservare. Glicerina nediluată zbârcește țesuturile, absorbind apa și e folosită numai pentru examinarea incluziilor solubile în apă; este preferabil să se folosească glicerină cu alcool în părți egale.

Dintre lichidele care dau transparență citâm: cloral hidratul, hidroxizii alcalini, apa de Javel și Labaraque, apa oxigenată, etc.

Prepararea soluției de cloral hidrat: se disolvă prin încălzire 20 părți de cloral hidrat în 5 părți apă și se adaugă 5 părți glicerină (pentru a preveni recristalizarea cloral hidratului). Acesta este cel mai bun lichid pentru obținerea transparenței. Acțiunea lui se bazează pe faptul că se elimină aerul din produs: grăunțele de amidon se umflă și se întind; uleiurile grase și eterice se adună la început în picături mai mari, apoi se disolvă; substanțele albuminoide, clorofila, rezinele și alte corpuri incluse, descompunându-se, se disolvă; membranele capătă o culoare mai deschisă; numai cristalele nu se modifică. **Cloral**

Scanned with OKEN Scanner

hidratul acționează lent; pentru accelerare, se încălzește puțin preparatul pregătit, acoperindu-l cu o lamelă.

In lipsa cloral hidratului se iau 8 părți fenol, 2 părți apă și 0,5 părți glicerină. Modul de întrebuințare și acțiunea sunt identice cu ale cloral hidratului, însă cristalele se observă mai greu, deoarece fenolul are alt indice de refracție.

Hidroxizii alcalini. Dintre aceștia se întrebuințează soluții apoase de hidroxid de potasiu sau de sodiu, în diferite concentrații (5—15%). Grăunțele de amidon se umflă și se transformă mai repede în clei de amidon decât cu cloral hidrat. Prin încălzire sau sub acțiunea prelungită a alcaliilor, grăsimile se saponifică, substanțele albuminoide se disolvă și țesuturile de culoare închisă devin transparente. Toate țesuturile se umflă și se rup ușor prin apăsare, ceeace ajută la izolarea straturilor și celulelor. Neajunsul alcaliilor constă în faptul că, din cauza umflării, nu se obține imaginea adevăratelor dimensiuni ale elementelor, deși acest lucru nu este totdeauna important.

Soluția de apă oxigenată (3%) este un decolorant. Bucăți de frunze introduse în soluție și expuse la soare se decolorează în câteva zile.

Proprietatea *apei de Javel* și *Labaraque* de a da transparență se datorește acțiunii decolorante a clorului. Aceste soluții distrug clorofila, pigmenții și protoplasma; amidonul și grăsimile rămân. Secțiunile se decolorează în câteva minute sau ore, iar frunzele întregi în câteva zile. Incălzirea ușoară și mai ales expunerea preparatelor la soare accelerează procesul; tot atât de utilă este îndepărtarea prealabilă a clorofilei din frunze cu ajutorul alcoolului. După decolorare, lichidul se varsă, produsul se spală, lăsându-l câteva ore într'o soluție de acid acetic 1% (pentru îndepărtarea combinațiilor clorului), apoi se spală câteva ore cu apă curgătoare, punând produsul sub un curent slab de apă dela robinet, și așezându-l într'un borcan cu gâtul larg, legat cu tifon. După spălare, obiectul se ține 15—60 de minute în alcool, pentru eliminarea aerului. Apoi se colorează sau se include în glicerină pentru a fi examinat la microscop; în cazul când obiectul trebue păstrat (de exemplu, frunze întregi) se introduce într'o soluție Flemming.

Dintre reacțiile microchimice și reactivi vom analiza următoarele:

AMIDONUL

1. *Soluția Lugol:* iod 0,5 g, iodură de potasiu 1 g, apă 100 cc. In contact cu amidonul, reactivul dă o coloratie albastră-violetă. Inainte de întrebuințare, trebue diluat cu apă până ce capătă o coloratie ușor gălbuie. Se modifică prin păstrare.

2. *Soluție de cloral-iod* se prepară adăugând la soluția obișnuită de cloral hidrat, în timp ce se agită, iod cristalin în exces, încât o parte din el să rămână nedisolvat. Reactivul colorează amidonul în albastru, iar grăunțele de amidon se întind mult mai încet decât în soluția de cloral hidrat pur; este o metodă foarte practică pentru punerea în evidență a amidonului, chiar când există în cantități mici, din pulberi bogate în ulei gras; se realizează concomitent colorarea amidonului și transparența preparatului.

3. Forma și structura grăunțelor de amidon se examinează în apă sau într'o soluție slabă de *glicerină.* Indepărtarea amidonului din preparate, când secțiunile sau pulberea conțin foarte puțin amidon, se face pe o lamă într'o soluție de hidroxid de potasiu sau cloral hidrat, prin încălzire; la analiza pulberilor care conțin o cantitate mare de amidon se recurge la metoda zaharificării.

4. *Metoda zaharificării a lui Meller.* Un g din pulberea de cercetat, 100 cc apă și 20 picături de acid clorhidric concentrat se fierb într'un pahar sau capsulă timp de aproximativ $^1/_2$—1 oră. Apoi se filtrează sau se centrifughează. Din reziduul, care este format mai ales din fragmente de membrană, se fac preparate într'o soluție de cloral hidrat pentru eliminarea ultimelor urme de amidon (printr'o fierbere prelungită cu acid se produce hidroliza amidonului, care trece parțial în stare de soluție; amidonul rămas sub formă de clei devine transparent în soluția de cloral hidrat; pereții celulari rămân nemodificați). Când pulberea conține cristale de oxalat de calciu, acidul clorhidric trebue înlocuit cu indiferent ce acid organic nevolatil, de exemplu, cu acid citric.

INULINA ȘI ZAHĂRUL

Aceste substanțe se determină prin reacția lui Molisch. Preparatul uscat se pune pe o lamă într'o soluție alcoolică de α- naftol 20% și se adaugă 1—2 picături de acid sulfuric concentrat; apare o coloratie roz-violetă; dacă se înlocuește α-naftolul cu timol, preparatul capătă o culoare roșie. Aceleași reacții pot fi date și de alte glucide, cum ar fi amidonul

(însă lipsa amidonului se determină cu ajutorul unei soluţii de iod, reacţia fiind negativă). Inulina se găseşte în produsul brut medicamentos sub forma unor cocoloaşe incolore; se disolvă uşor în apă prin încălzire şi se sedimentează din soluţie cu ajutorul alcoolului.

ULEIURI GRASE ŞI ETERICE

1. *Alcanina.* Reactivul se prepară, fie din alcanina densă din comerţ, fie din rădăcinile colorante ale plantelor *Alcanna, Anchusa, Onosma* sau *Macrotamia;* pentru aceasta, se pun la macerat de trei ori câte 24 de ore 5 g de pulbere groscióară de rizom cu 40 cc eter; filtratele reunite se evaporă pe baie de apă într'o capsulă de porţelan. Reziduul obţinut sau 0,5 g alcanină din comerţ se disolvă, prin încălzire la 80°, în 20 cc acid acetic, se adaugă 50 cc alcool 50° şi se filtrează. Colorarea se face pe lamă; secţiunea sau pulberea se lasă în alcanină acoperind-o cu o lamelă timp de $^1/_2$ oră şi chiar mai mult, apoi soluţia de alcanină se absoarbe cu hârtie de filtru şi se adaugă glicerină.

2. *Sudanul.* Colorantul de anilină, Sudan III 0,01 g, alcool 5 g, glicerină 5 g. Picăturile de ulei gras şi ulei eteric se colorează cu alcanină în roz, iar cu Sudan în galben-roşu; deasemenea se colorează, însă ceva mai încet, rezinele, cuticula, laticiferele şi suberul.

3. *Saponificarea* prin metoda Rosenthal. Preparatul se introduce într'o soluţie alcoolică de hidroxid alcalin 15% şi se încălzeşte uşor; după câtva timp, se separă cristalele sărurilor acizilor graşi sub formă de ace izolate sau în mănunchiuri. Această reacţie e folosită pentru deosebirea uleiurilor grase de cele eterice.

4. Sub influenţa *acidului sulfuric* concentrat, a cloral hidratului şi într'o mai mică măsură a apei, uleiurile grase ies din ţesuturi şi se contopesc în picături mult mai mari, opace.

5. Degresarea se face prin extrageri repetate sau printr'o macerаţie de lungă durată (cam 24 de ore) a secţiunilor sau pulberii introduse în borcane închise sau eprubete mici, cu *benzină, xilol* sau *eter.*

6. *Transparenţa* pulberilor grase. Se pune într'o capsulă de porţelan 1 g pulbere şi se fierbe 1 minut cu câţiva cc de acid azotic 10%; se strecoară printr'o ţesătură nu prea rară şi se spală de două ori cu apă fierbinte. Reziduul rămas după strecurare se strânge din nou în capsulă, se fierbe a doua oară timp de 1 minut cu o soluţie de hidroxid de potasiu 5%, se filtrează prin aceeaşi ţesătură şi se spală de două ori cu apă fierbinte. După această operaţie rămâne doar o cantitate mică de pulbere; aleurona, mucilagiile şi pigmenţii sunt distruşi şi se disolvă în acidul azotic; uleiurile grase se saponifică cu alcali; rămân celulele goale ale ţesuturilor, după a căror structură se poate recunoaşte foarte uşor pulberea. Din reziduul obţinut se face un preparat în glicerină şi se examinează cu diferite obiective.

ALEURONA ŞI SUBSTANŢELE ALBUMINOIDE

1. *Grăunţele de aleuronă* sunt disolvate şi parţial descompuse în apă; deaceea se examinează într'un ulei gras sau într'un amestec de alcool de 95° şi glicerină în părţi egale, îndepărtând mai întâi grăsimile, cum s'a arătat mai sus.

2. *Soluţia Lugol* colorează grăunţele de aleuronă în galben-auriu.

3. *Reactivul lui Millon* (acid nitros — oxid de mercur) le colorează în roşu-cărămiziu.

4. *Carminul-alaun* (1 parte carmin sau pulbere de coccionela, 1 parte alaun şi 100 părţi de apă se fierb şi se filtrează) le colorează în roşu-zmeuriu.

5. *Reacţia xantoproteică.* Produsul se încălzeşte într'o soluţie de acid azotic 10%; prin aceasta, substanţa proteică se îngălbeneşte; excesul de lichid se absoarbe, apoi se adaugă o soluţie de amoniac; se obţine o coloraţie portocalie.

MUCILAGII

1. In *alcool-glicerină,* mucilagiile apar ca o massă sticloasă; după adăugarea apei, ele se umflă şi se disolvă.

2. Intr'o soluţie de *cloral hidrat,* mucilagiul sticlos devine treptat stratificat.

3. In *alcool,* celulele mucilaginoase, incolore, se îngălbenesc şi prezintă aceeaşi stratificare.

4. *Reacţia cu tuş.* Amestecul cu tuş lichid (1 parte) şi apă (9 părţi) se prepară extemporaneu. Pulberea se amestecă cu 1—2 picături din acest tuş; în câmpul vizual, cenuşiu-

Scanned with OKEN Scanner

închis, între particulele de pulbere, neclare, apar cocoloaşe de mucilagii, sub formă de insuliţe sticloase, fără structură, care se umflă treptat şi se întind, disolvându-se în apă. Apăsând uşor lamela cu un ac, ne putem convinge de elasticitatea şi vîscozitatea acestor grămăjcare mucilaginoase. Bulele de aer pot cauza erori; însă ele au un contur net negru, pe când grămăjoarele de mucilagii sunt opace, iar marginile lor neregulate.

5. *Albastrul de metilen* în soluţie alcoolică (1 : 200) colorează mucilagiile în albastru.

CRISTALELE DE OXALAT DE CALCIU

1. Acestea pot fi observate în apă sau glicerină, iar în preparatele cu un conţinut abundent celular, după obţinerea transparenţei într'o soluţie de hidroxid de potasiu sau cloral hidrat, sau după o altă prelucrare.

2. La microscopul polarizant, cristalele lucesc pe un câmp vizual de culoare închisă (obiectiv mic).

3. In cazurile îndoielnice, când nu se pot observa cristalele (de exemplu, în pulberi fine sau nisip cristalin), prezenţa lor se pune în evidenţă prin transformarea oxalatului de calciu în gips. In acest scop, pulberea pusă pe o lamă se amestecă uşcr cu o picătură de acid sulfuric 50%, se acoperă cu o lamelă şi se încălzeşte puţin. După 2—3 minute, în câmpul vizual apar cristale aciculare de gips, adesea reunite în mănunchiuri sau stele; cristalele îşi măresc dimensiunile dacă sunt lăsate să stea mai mult timp.

CELULOZA

1. *Soluţia Lugol* colorează celuloza în galben.

2. Cu o soluţie de *cloroiodură de zinc*[1] celuloza se colorează în violet, iar suberul şi elementele lignificate în galben; amidonul se albăstreşte.

3. *Iodul cu acid sulfuric* coloreàză celuloza în albastru. La început, preparatul se introduce într'o soluţie de iod cu iodură de potasiu, iar apoi se trece într'o picătură de acid sulfuric 65%.

4. *Reactivul Schweitzer* (soluţie amoniacală de oxid de cupru) disolvă celuloza după o umflare lentă; cuticula rămâne nedisolvată.

CELULE LIGNIFICATE

1. *Fluoroglucina* cu acid clorhidric colorează celulele lignificate în roşu, disolvă amidonul şi în parte cristalele. Coloraţia este nestabilă şi dispare repede, în special din cauza apei şi prin încălzire. Reacţia se face în capsule sau pe o sticlă de ceasornic. Secţiunea se umectează cu o soluţie alcoolică de fluoroglucină 1% şi se adaugă o picătură de acid clorhidric fumans. Elementele lignificate se înroşesc imediat, ceeace se poate observa cu ochiul liber. Preparatul, colorat pentru îndepărtarea acidului, se trece imediat pe altă sticlă de ceasornic, în glicerină, şi apoi pe o lamă într'o soluţie de cloral hidrat. Dacă este necesară o mai mare transparenţă a preparatului, atunci aceasta se încălzeşte mai întâi cu o soluţie de cloral hidrat, iar apoi se colorează. Când preparatul se colorează slab sau nu se colorează deloc, cauza este totdeauna acidul clorhidric, care prin desele destupări sau din cauza astupării incomplecte a sticlei îşi pierde concentraţia (acidul trebue păstrat într'un vas cu dop şlefuit sau, mai bine, prevăzut cu un căpăcel de sticlă, şi se ia cu o baghetă de sticlă). Pulberea se amestecă pe o lamă cu fluoroglucină, se absoarbe excesul de lichid cu o hârtie, se acoperă cu lamela, se pune o picătură de acid clorhidric, absorbind-o cu o hârtie de filtru; apoi se adaugă o picătură din soluţia de cloral hidrat.

2. *Safranina.* Se foloseşte o soluţie de colorant de anilină, safranină 1% în alcool de 50°. Secţiunile se lasă în colorant cam o jumătate de oră, apoi se spală cu apă, se trec în alcool de 96° pentru spălarea excesului de colorant şi se spală repede, dar cu atenţie, cu alcool acid (1—2 picături acid clorhidric concentrat la 100 cc alcool de 96°), care extrage colorantul din toate ţesuturile, afară de cele lignificate. Preparatele se includ în glicerină.

3. *Paranitroanilina* (soluţie apoasă 1%) colorează repede ţesuturile lignificate în portocaliu. Preparatele se includ în glicerină.

[1] Clorură de zinc 25 g; iodură de potasiu 6,5 g; iod 1,3 g; apă 10,5 g.

TANINURILE

O soluţie apoasă de *alaun de fer* 1% colorează taninurile în negru-albastru şi negru-verde; preparatul colorat se include în glicerină.

Pentru reacţiile microchimice pentru alcaloizi, glicozide şi alte substanţe întâlnite mai rar, vezi capitolele respective.

Macerarea prin metoda Schultze

Se numeşte macerație, izolarea celulelor din ţesuturi prin disolvarea substanţei intercelulare care le uneşte. Printr'o uşoară apăsare sau desfacere cu ajutorul acelor, ţesuturile macerate se descompun, în funcţie de gradul procesului, în celule izolate sau în complecşi. Macerația e folosită pentru produse tari (lemn, rădăcini, scoarţă, tegumentul fructelor, etc.), pentru studierea ţesuturilor de sclerenhim şi a vaselor lemnoase. Bucăţile mici, secţiunile longitudinale groase, sau pulberea se încălzesc într'o eprubetă, adăugând acid azotic concentrat (2 cc) şi sare Berthollet (0,3—0,5 g), până la formarea unei spume (bine-înţeles sub nişă); se lasă câteva minute, până când bucăţile devin albe; apoi se spală atent cu apă de câteva ori, acoperind gura eprubetei cu tifon, se varsă într'o capsulă, şi bucăţelele albite se pun pe o lamă, pe care pot fi uşor desfăcute cu acele în celule izolate; apoi se spală cu alcool pentru eliminarea aerului şi se includ în glicerină. In cursul operaţiei, afară de substanţa intercelulară, se disolvă şi conţinutul celular; lignina e eliminată din pereţii celulari, din care cauză celulele lignificate nu dau reacţii caracteristice; cristalele de oxalat de calciu se disolvă; în majoritatea cazurilor, pigmenţii sunt deasemenea distruşi. Printr'o macerare de lungă durată, celuloza începe să se descompună; de exemplu, porii vaselor încep să-şi piardă contururile lor.

Microsublimarea

Această metodă se poate întrebuinţa atunci când în produsul brut există substanţe sublimabile şi care se obţin prin sublimare în stare cristalină. Astfel se procedează, de pildă, cu acidul benzoic din rezine, emodina din scoarţa de *Rhamnus frangula*, santonina din *Artemisia cina*, cafeina din ceai şi multe altele. Pentru aceasta, pe un trepied de fier acoperit cu o sită de asbest se aşează o lamă pe care se pune produsul de cercetat sub forma unei pulberi groscioare sau fine. Se acoperă cu o altă lamă, aşezând-o înclinat, astfel ca un capăt să se atingă de capătul primei lame; între capetele opuse ale lamelor se aşează un mic suport de lemn sau metal, înalt de 3—4 mm, pentru ca lama superioară să nu vină în atingere cu pulberea, iar între lame să rămână un carecare spaţiu pentru formarea vaporilor. Este preferabil ca în locul lamei inferioare şi al suportului să se folosească o placă de tablă în formă de lamă, cu un vârf de 3—4 mm îndoit în sus. Aşezând acest aparat primitiv şi punând în el o cantitate mică de pulbere pentru examinat, se încălzeşte uşor la o flacără slabă (cu spirtieră sau lampă de gaz). Prin încălzire, se evaporă la început umezeala din preparat, persistând puţin timp pe lama superioară, apoi apar vapori albi sau coloraţi ai substanţei sublimate, care se depun sub formă de eflorescenţă pe lama superioară. Aceasta din urmă se schimbă de câteva ori, pe măsură ce se încălzeşte sau se acumulează eflorescenţa. Lama ridicată, cu eflorescenţa, se aşează înclinat pentru răcire, cu eflorescenţa în jos, pentru a evita evaporarea, şi după răcire se examinează la microscop fără lamelă şi fără lichid. Sublimatele obţinute trebue să fie în stare cristalină. Forma şi dimensiunile cristalelor obţinute nu sunt constante, variînd în anumite limite, în funcţie de temperatură şi viteza de încălzire. De obicei, cele mai bune cristale se formează la marginea eflorescenţei. Cu aceste sublimate se pot face diferite reacţii microchimice, mult mai clare decât cu produsul medicamentos brut corespunzător, din cauza purităţii substanţei sublimate. Ele mai pot fi cercetate la microscopul polarizant, pentru stabilirea proprietăţilor lor optice.

Polarizarea

Microscopul polarizant serveşte pentru examinarea corpurilor birefringente, cum ar fi cristalele, fibrele, grăunţele de amidon, sclerenhimul, etc. Această metodă dă rezultate bune la analiza pulberilor, pentru rapida determinare a elementelor respective.

Scanned with OKEN Scanner

Măsurarea micrometrică

Cercetând obiectele cu diferite măritoare și la diferite microscoape, observăm că dimensiunile lor variază; pentru a obține cifre exacte trebue folosit un aparat special. Unitatea de măsură pentru măsurători microscopice este micromilimetrul (o miime dintr'un milimetru) numit pe scurt micron și însemnat cu litera grecească respectivă (μ); aparatul se numește micrometru. El e folosit pentru identificarea anumitor substanțe, mai ales pentru măsurarea grăunțelor de amidon când se face analiza pulberilor, mai rar în alte cazuri.

3. *Tehnica pregătirii preparatelor microscopice*

Pentru lucrările practice de farmacognozie sunt suficiente așa numitele microscoape „pentru cursuri", prevăzute cu vize macro- și micrometrice, cu un revolver cu două obiective, care măresc de 80—120 de ori (obiectiv mic sau slab) și de 350—450 de ori (obiectiv mare sau puternic); ar fi de dorit să existe o lampă Abbe și o diafragmă irizantă, pentru a ușura analiza pulberilor (imersia nu este necesară).

Tehnica microprepărării produselor farmacognostice este foarte variată și depinde de grupa morfologică în care se încadrează produsul respectiv (frunze, ierburi și flori, semințe și fructe, rădăcini și rizomi, scoarțe) și de starea acestuia (pulbere, tăiat, pisat, întreg sau în bucăți mari).

1. — *PREPARATELE DE PULBERI*

Pe o lamă se pun mai întâi 1—2 picături din lichidul corespunzător; apoi, umectând vârful unui ac în acest lichid, se ia atâta pulbere cât se lipește de vârful lui, se amestecă cu atenție în picătura de lichid și se acoperă cu o lamelă.

Frunze, ierburi și flori. Preparatele se pregătesc direct pe lamă, într'o soluție de cloral hidrat, în timp ce acesta se încălzește ușor. Cristalele de oxalat de calciu, a căror observare e mai dificilă, se pun în evidență cu acid sulfuric (reacția pentru gips) sau la microscopul polarizant.

Frunzele și semințele. La început se stabilește natura chimică a conținutului celular, folosind diferiți reactivi microchimici. Se face o probă pentru determinarea prezenței uleiului gras cu ajutorul alcaninei, apoi pentru amidon, cu iod; când se pune în evidență amidonul, pentru observarea formei și structurii grăunțelor acestuia, se face un preparat cu apă și se examinează cu un obiectiv puternic. Se pregătesc celelalte preparate pentru stabilirea structurii membranei celulare, în funcție de natura conținutului. In cazuri rare, când există puțin conținut, preparatul poate fi pregătit într'o soluție de cloral hidrat, fără o tratare anterioară. In general, conținutul trebue îndepărtat; pentru aceasta, semințele și fructele care conțin amidon sunt zaharificate după metoda lui Meller sau se îndepărtează amidonul cu alcali, iar cele bogate în ulei gras se fac transparente și se degresează prin fierbere cu acid azotic sau cu o soluție alcalină.

Scoarțele, rădăcinile și rizomii. La început, pulberea se tratează cu o soluție de cloral hidrat, încălzindu-se ușor. Pentru găsirea elementelor mecanice se face un preparat în fluoroglucină cu acid clorhidric. Stabilirea naturii chimice a conținutului celular se realizează prin tratare cu diferiți reactivi (pentru taninuri, antraglicozide, etc.). Pulberile unor rizomi, foarte bogate în amidon, trebue zaharificate.

2. — *PREPARATE DIN PRODUSUL BRUT TĂIAT*

La examinarea unui produs tăiat, alegerea preparatului depinde de grupa morfologică din care face parte obiectul de examinat.

Frunze, ierburi și flori. Se fac preparate superficiale. Practic, acestea se prepară mai bine și mai repede în soluții alcaline; ele devin mult mai încet transparente într'o soluție de apă oxigenată, apă de Javel sau într'o soluție de cloral hidrat, prin fierbere.

Fragmente mici din produs se fierb timp de 1—2 minute într'o eprubetă cu o soluție apoasă de hidroxid de potasiu sau sodiu 5% (în funcție de grosimea frunzei); apoi se varsă într'o capsulă, lichidul se decantează, iar frunza se spală cu apă și se lasă în ea. Obiectul de cercetat, preparat astfel, se ia cu o spatulă sau, în cazul unui obiect foarte subțire, care se cutează în timpul scoaterii, lama se introduce în apă sub bucățica de frunză și se scoate din apă reținând obiectul pe lamă cu acul. Bucățica trebue să fie bine întinsă.

Scanned with OKEN Scanner

Ea se include în câteva picături de glicerină cu apă. Pentru examinarea ambelor părţi, fragmentul luat pe lamă se taie cu un scalpel, şi o parte a lui se întoarce cu atenţie; ambele fragmente se pun sub o singură lamelă. Când frunzele sunt groase şi nu se pot observa prin transparenţă, se turteşte fragmentul cu o spatulă sau între lamă şi lamelă; în felul acesta, celulele mezofilului se rup şi nervurile, cristalele şi epidermul apar mai clar. Aceasta este cea mai simplă şi rapidă metodă pentru a realiza transparenţa, putând observa foarte bine în felul acesta epidermul, însă de obicei sacrificând integritatea frunzei.

Fructele şi seminţele. Aceste organe ale plantei se întâlnesc de obicei măcinate sau pisate într'o pulbere groscioară; cu ele se procedează la fel ca pentru pulberi. Prezintă importanţă preparatele superficiale de tegument, în care se pot examina astfel straturile sale izolate. Tabloul microscopic seamănă cu acela al pulberilor, din care cauză aceste preparate sunt mult mai necesare pentru recunoaşterea acestora din urmă, decât secţiunile, în calitate de preparate comparative.

Seminţele întregi se fierb într'o eprubetă cu o soluţie apoasă de hidroxid de potasiu 3—5%, timp de ½—1 minut. Această operaţie durează mai mult în cazul tegumentelor foarte intens pigmentate; seminţele brune-negre se fierb 15—20 de minute, înlocuind eprubeta cu un pahar. Alcalii contribue la transparenţa membranei şi la umflarea ei; legătura dintre straturile izolate devine mai spongioasă şi astfel tegumentul se desprinde uşor, în straturi izolate. După fierbere, conţinutul eprubetei (paharului) se varsă în capsulă şi, trecând sămânţa cu pensa pe o lamă. se presară straturile izolate cu un ac, lanţetă sau scalpel. Bucăţelele de tegument desprinse se includ în glicerină cu apă şi se pun toate împreună sub o lamelă. Această metodă are neajunsul că pereţii celulelor se umflă atât de mult încât li se modifică dimensiunile. Când trebue făcute măsurători sau e necesar ca celulele să-şi păstreze mărimea, se recurge la altă metodă, care durează mai mult. Seminţele se fierb direct în apă, însă timp de câteva ore. Tegumentul se desface mai greu în straturi. Scoaterea are loc la fel şi tegumentele se includ în glicerină cu apă. Această metodă e folosită numai când tegumentele sunt subţiri şi de culoare deschisă.

Scoarţele, rădăcinile şi rizomii. Aceste produse sunt prea groase sub formă de pulbere pentru preparate şi prea mici pentru secţiuni. Fragmentele se fierb 10—15 minute într'o soluţie de hidroxid alcalin 5%, apoi se strivesc cu o lanţetă pe o lamă; în aceste preparate „presate", aspectul microscopic corespunde secţiunilor longitudinale. Se poate folosi răzătura sau macerаţia prin metoda Schultze.

Pentru pregătirea preparatului din răzătură, produsul se umectează cu apă şi se rade suprafaţa în direcţie longitudinală cu briciul sau scalpelul; pentru particulele sub formă de pulbere groscicară se pregătesc preparate şi se fac microreacţii ca şi pentru pulberi. Această metodă are numai o importanţă de orientare, deoarece preparatele obţinute nu sunt bune pentru o cercetare mai amănunţită.

3. — *PREPARATE DIN PRODUSUL BRUT ÎNTREG*

Pentru cercetarea structurii anatomice a produselor nefragmentate, pe lângă preparatele din răzătură, macerare sau preparate superficiale, se mai recurge la secţiuni (făcute cu briciul sau microtomul). Acestea din urmă sunt mult mai fine, însă prepararea lor este mai complicată şi de lungă durată; deaceea se foloseşte un brici, atât în institutele de învăţământ, cât şi în practica farmacognostică zilnică.

In lucrările de farmacognozie avem de a face de cele mai multe ori cu material uscat, care în majoritatea cazurilor nu poate fi tăiat cu briciul (el se fărâmiţează şi se rupe, iar briciul se toceşte); afară de aceasta, într'un material uscat ţesuturile sunt mai mult sau mai puţin zbârcite şi nu pot fi examinate direct. Deaceea, el trebue mai întâi macerat. *Frunzele, ierburile şi florile* se fierb 5—15 minute (până ce devin transparente) într'o soluţie de cloral hidrat; prin aceasta, produsul devine compact şi coriaceu şi se taie foarte bine în măduvă de soc. Obiectele dure (scoarţe, rădăcini, seminţe şi lemn) se macerează în apă cu glicerină, la rece (1—4 zile) sau prin fierbere, însă astfel se disolvă amidonul. Se pot muia cu vapori de apă, suspendând obiectul într'un balon Erlenmeyer cu apă clocotindă. Produsele care conţin mucilagii se lasă 24 de ore într'o cameră umedă.

După ce a fost prelucrat prin una din aceste tehnici, materialul se pregăteşte pentru secţiuni. La frunze, se taie cu foarfeca sau cu scalpelul bucata corespunzătoare (marginea sau mijlocul cu nervuri); în cazul fructelor şi al seminţelor, se taie şi se aruncă vârfurile; la scoarţe, lemn şi rădăcini se taie o bucată, astfel încât suprafaţa de secţiune să nu depăşească 0,5—1 cm; la cercetarea bucăţilor oblice se dă direcţia cuvenită suprafeţei secţiunii şi se nivelează cu scalpelul.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru lucrări de farmacognozie se folosesc brice de două tipuri: pentru obiectele tari (lemn, fructe tari şi seminţe), brice cu lamă cliniformă; pentru cele mai moi, brice cu lamă plată invaginată. In timpul pregătirii secţiunilor, obiectele mari (rădăcinile, scoarţele groase, fructele şi seminţele) se ţin în mână; obiectele mici, care nu pot fi apucate cu degetele, se pun în măduvă de soc sau plută, sau se includ în parafină, în funcţie de materialul de examinat. Având în vedere consistenţa sa, măduva de soc e folosită pentru produse fine şi moi, cum ar fi frunzele, florile şi seminţele moi. Obiectele mai dure, ca scoarţele subţiri, seminţele tari, etc., se introduc în plută. Seminţele rotunde sau foarte mici, care nu pot fi ţinute în soc sau plută, se includ în parafină.

Măduva de soc se găseşte sub formă de bastonaşe lungi, cilindrice, care se taie în bucăţi lungi de aproximativ 1 cm. Aceste bucăţi se pun pe masă şi se despică în două cu un scalpel, în sens longitudinal. Se pot tăia foarte bine cu un brici; dacă secţiunea se face în sens transversal, bastonaşul se fărâmă. Intre cele două jumătăţi se pune frunza subţire; pentru seminţe şi alte produse mai groase, se face prin apăsare o gropiţă corespunzătoare într'una din jumătăţi. Socul şi produsul se strâng puternic cu degetele şi se fac secţiuni, orientând lama briciului de-a-lungul crăpăturii şi nu transversal; secţionarea nu se începe dela margine, ci dela suprafaţa socului, tăind produsul împreună cu acesta din urmă, care după aceea se îndepărtează.

Pentru secţiuni în plută se alege un material de mărime potrivită, cam de 1 cm lungime, de cea mai bună calitate, moale, fără canale de culoare închisă. Inainte de întrebuinţare, acest material (pluta) se fierbe aproape $^1/_4$ de oră în apă, pentru ca să se moaie. Apoi se despică cu un scalpel în lungime, până la jumătate, iar în crăpătură se pune produsul, care se strânge în plută cu mâna stângă.

Tehnica preparării secţiunii în parafină este mult mai complicată. Din parafină se taie un dreptunghi cu dimensiunile de aproximativ 0,5×1 cm. In vârful bucăţii se înfige un ac încălzit la foc şi în gropiţa formată prin topire se introduce repede produsul. Acesta trebue să fie uscat, însă la nevoie poate fi muiat într'o cameră umedă. După câteva minute, parafina se răceşte. Secţiunea prin produs se face odată cu secţiunile prin parafină, care se taie foarte bine. In prealabil, lama de sticlă se unge cu un amestec format din părţi egale de glicerină şi albumină (sau o soluţie de gumă arabică), punând-o într'un strat foarte subţire de lichid. Este preferabil să se ia puţin lichid cu degetul şi să se întindă pe lamă într'un strat subţire; ulterior lama se pune pe o hârtie, pe care este figurat conturul lamelei şi în acest loc se pun 2—3 picături de apă; secţiunile se introduc în apă şi se încălzesc cu atenţie la flacără. Deseori, secţiunile răsucite în formă de mici tuburi se îndreaptă prin această operaţie; apa se absoarbe şi se încălzeşte încăodată, aşa ca parafina să devină numai transparentă, fără însă a se topi; concomitent, secţiunile se lipesc de sticlă, după care se usucă pentru a îndepărta umezeala. Pentru disolvarea parafinei, lama se pune vertical, aproximativ 5 minute, într'un vas special înalt şi plat cu benzină şi se acoperă cu un capac; apoi lama se şterge şi preparatul se spală de două ori cu alcool de 96°, incluzându-se în lichidul corespunzător.

De obicei se pregătesc câteva secţiuni; unele se fac mari, pentru a observa aspectul general, examinat la lupă sau la microscop cu un obiectiv mic; altele, fine şi mici (secţiunile mari sunt totdeauna mai groase decât cele mici) pentru studierea detaliilor structurii, la un măritor puternic.

Secţiunile se iau de pe brici cu o pensulă, ac sau pensă şi se pun pe lamă; la început se examinează cu un obiectiv mic şi fără lamelă, însă într'un lichid oarecare; se determină dacă secţiunea a fost făcută corect, în direcţia justă, şi se aleg secţiunile cele mai bune pentru a pregăti un preparat. Cele alese, în funcţie de scopul urmărit, sunt tratate cu reactivi microchimici, pentru colorare sau transparenţă.

III. ANALIZA MERCEOLOGICĂ

Analiza merceologică urmăreşte determinarea purităţii şi calităţii produsului brut medicamentos întreg, nefragmentat. Această analiză se face după Standardele de Stat Unionale (GOST).

După controlarea unei partizi de produs brut, se ia o probă pentru analiză. Pentru fiecare produs brut există norme standard de amestecuri admise.

Cu produsele brute care se constată că nu corespund normelor standard se procedează în mod diferit. Dacă controlul general a pus în evidenţă defecte inadmisibile, produsul se dă la rebut fără analiză şi se aruncă; când nu e vorba de defecte mari şi produsul s'a dovedit că nu corespunde normei standard din cauza depăşirii acestei norme de către un

amestec oarecare admis, atunci este, fie retrimis pentru sortare, fie aruncat, ținând seamă de interesele economice. In caz de fragmentare excesivă, poate fi întrebuințat în fabricile de produse galenice.

1. *Verificarea produsului brut și luarea probei pentru analiză*

Produsul brut medicamentos care trebue analizat se poate prezenta în partizi mari sau mici. El e livrat la depozite cu vagoanele, iar farmaciilor în partizi mici de câteva kilograme, într'un singur ambalaj sau sub o formă oarecare, în ambalaje mici.

Prin verificarea generală exterioară a partizii de produs brut se stabilesc integritatea și curățenia ambalajului, lipsa semnelor de umiditate, etc. Când e vorba de maximum cinci colete, se deschide fiecare din ele; dacă sunt mai multe, se aleg doar o parte (în standarde este indicat numărul exact pentru fiecare caz). Coletele deschise sunt cercetate și comparate între ele ținând seama de uniformitatea produsului, de culoare, miros, starea de murdărie (determinată după aspect), etc. Coletele care au un conținut diferit se examinează separat. In acelaș timp se stabilește lipsa sau existența defectelor inadmisibile; în acest din urmă caz, produsul va fi respins fără vreo analiză ulterioară. Se procedează astfel când se constată un miros persistent de mucegai, care nu dispare prin aerisire; un miros străin necaracteristic speciei respective (sau când lipsește mirosul caracteristic al produsului în cauză); mucegai și putrezire, amestecuri de plante străine toxice. Se resping deasemenea: amestecurile cu o cantitate mare de plante străine, chiar dacă sunt medicinale; amestecul cu paie și fân în cantități vizibile; care strică aspectul exterior al produsului; amestecarea cu produse străine, pietre, fier, hârtie, cârpe, ca și produsele brute atacate de insectele și animalele dăunătoare din depozite. Se admite parțial recepționarea produsului brut nefinit, cu mucegai, putrezit și cel infectat; în aceste cazuri, produsul va fi trimis la resortare.

Alegerea unei probe medii pentru analiză se face prin scoaterea unei mici părți din produs. De obicei din fiecare colet se scot trei probe: dela suprafață, din fund și dela mijloc. Pentru luarea probelor de semințe și materiale mărunte care se varsă se folosește o sondă de mână. Când ambalajele sunt mici, în loc de trei extrageri se amestecă tot conținutul. Se numește probă (din saci, baloturi, etc.) amestecul extragerilor brute din acelaș colet de marfă. Se numește probă finală sau medie, amestecul probelor luate dintr'o partidă omogenă de produs brut. Acest produs se amestecă cu atenție, și deoarece, de obicei, este în cantitate foarte mare, pentru analiza ulterioară se ia numai o parte. Din proba medie, o parte se ia pentru analiză, iar o parte se păstrează ca probă de control, pentru cazul că ar fi necesară repetarea analizei.

2. *Cercetarea probei*

Analiza merceologică făcută după terminarea identității se reduce la stabilirea fragmentării și cantității de impurități admise (pentru fiecare produs se găsesc în standard norme precise).

In timpul ambalajului și expedierii produsului uscat este inevitabil ca o parte să se fragmenteze, să se rupă și să se macine, și aceasta cu atât mai mult cu cât produsul este mai fragil. O fragmentare prea puternică, pe lângă faptul că strică aspectul exterior al produsului brut, îi dăunează și în privința calității atunci când este în partizi mari, deoarece particulele fragmentate se amestecă cu nisip și praf și îngreunează curățirea produsului brut. In partizile mici, păstrate în borcane, bidoane și lăzi, fragmentarea nu poate fi considerată ca un defect. Ea se normează pentru fiecare produs, însă este în medie de 2—5%; semințele și fructele nu suferă aproape nicio fragmentare; pentru mușețel se admite până la 20%.

Se numesc impurități, părțile străine care ajung în mod natural și inevitabil în produs în timpul recoltării și nu se constitue falsificări premeditate; deaceea, standardele admit un anumit procent pentru fiecare produs brut. O cantitate prea mare de impurități denotă neatenție în timpul recoltării și păstrării, și micșorează calitatea produsului.

Impuritățile pot fi foarte variate. In cursul recoltării, din cauza imprudenței și neglijenței, se culeg părți inutilizabile din planta respectivă și altele care cresc alături. In timpul uscării și ambalării se amestecă cu pământ, nisip, paie, etc. Nu se admit impurități toxice, nici chiar în cantități mici. Impuritățile admise, reglementate de standard, sunt formate din părți de plantă care și-au pierdut culoarea normală, alte părți ale aceleiași plante, părți din alte plante și impurități străine organice și anorganice.

Produsul brut trebue să aibă o culoare proprie, caracteristică, ceeace arată că este de calitate bună. Abaterile în această privință pot depinde de diferite cauze. Frunzele care au

devenit brune şi cele înnegrite provin în urma unei uscări excesiv de lente şi neglijente, sau care a avut loc în straturi groase, fără a fi întcarse, ceeace modifică şi componenţii chimici ai frunzei. Frunzele care şi-au schimbat culoarea într'o mare măsură sunt considerate de calitate inferioară. Standardele admit de obicei 5% frunze de culoare închisă, însă pentru digitală numai 1%, deoarece ea trebue uscată la căldură artificială şi foarte repede (întrucât principiile active se descompun uşor), iar pentru *Tussilago farfara* 8%, deoarece uscarea ei are loc foarte încet, din cauza părţii inferioare pâsloase. Florile care şi-au schimbat culoarea normală se împart în cele de culoare brună şi flori decolorate. Aceste modificări provin din cauza uscării incorecte sau a păstrării nereglementare (într'o clădire umedă sau la lumină). In medie, se admit 5% din aceste impurităţi. Cantitatea ierburilor care şi-au pierdut culoarea normală se determină, pe de o parte, după cantitatea frunzelor care au devenit brune şi a celor înnegrite, iar pe de altă parte, după cantitatea florilor brune sau decolorate; la cercetarea ierburilor cu inflorescenţe, sunt considerate exemplare ce şi-au schimbat culoarea, acelea în care mai mult de jumătate din florile inflorescenţei au suferit această modificare. Culoarea normală, proprie fructelor mature şi seminţelor, se modifică în diferite stadii de maturizare; culoarea brună şi înnegrirea se datoresc uscării defectuoase. Fructele suculente se usucă de obicei în cuptoare, astfel încât dau un oarecare procent de fructe arse, care se deosebesc prin fragilitatea lor; apăsate cu o lanţetă, ele se desfac în bucăţele. Din cauza uscării incorecte a rădăcinilor, în produs se întâlnesc adesea bucăţi de culoare închisă în interior; în medie. aceste părţi sunt admise, conform standardului, în cantitate de 5%, excepţional 20% (în cazul rădăcinilor de păpădie). Pentru unele scoarţe, standardul cere determinarea cantităţii bucăţilor care au devenit brune pe partea interioară, în întregime sau numai în unele locuri, ceeace ţine de o uscare defectuoasă, atunci când tuburile sunt puse unul într'altul.

In ce priveşte amestecul părţilor aceleiaşi plante, care nu corespund numirii stabilite în standardul respectiv, norma variază; în medie, se admit 2—5% amestecuri. In produsul brut din frunze se întâlnesc părţi din tulpină, flori, fructe; în flori, părţile componente ale florii (de exemplu la lumânărică, caliciul său), pedunculi florali lungi (de pildă, pentru soc, muşeţel), tulpini, frunze, fructe în diferite stadii de desvoltare. In ierburi, afară de părţile citate la descrierea frunzei şi florii, mai prezintă importanţă părţile groase şi lignificate ale tulpinilor, tulpinile mai lungi decât dimensiunile stabilite de normă, tulpinile cu rădăcini (în special acest amestec este nedorit, deoarece, din pământul de pe rădăcini, produsul se murdăreşte cu un amestec inutil de minerale), precum şi exemplarele care nu au fost recoltate la timp. In fructe şi seminţe, impurităţile sunt reprezentate de fragmente de fructe, de fructe şi seminţe nematurizate, de seminţe şi fructe bătute, putrede, zbârcite şi îngrămădite în conglomerate, de părţi din peduncul, tulpini, etc.; în rădăcini şi rizomi, de părţile tulpinii, resturi ale frunzelor bazilare, rădăcini prea subţiri sau prea lignificate; când rizomii sunt retezaţi, de resturi ale rădăcinilor; în rădăcinile şi rizomii decorticaţi, de fragmente cu resturi de scoarţă brună nedecorticată; în scoarţe, de bucăţi de ramuri, lemn şi de scoarţe mai groase decât prevede standardul; deasemenea, scoarţele acoperite de licheni ramificaţi, în timp ce acelea cu licheni de perete sunt admise în orice cantitate şi nu se iau în consideraţie.

Impurităţile organice străine sunt formate din fragmente din alte plante (paie, fân, etc.) sau substanţe organice. Ele sunt admise în cantitate de 1—3%, iar pentru ierburi şi frunze, de 1—5%.

Se numeşte falsificare faptul că părţile altor plante se găsesc în produs într'o cantitate apreciabilă, astfel încât devine inutilizabil. In unele cazuri se întâmplă să se recolteze plante asemănătoare din cauza neştiinţei colectorului, ele constituind o parte mai mare sau mai mică din produsul brut. Uneori, însă, produsul brut este format în întregime din altă plantă. Alteori, substituirea poate fi făcută cu intenţie, pentru falsificarea produsului, amestecându-se cu o cantitate oarecare de plante asemănătoare mai ieftine şi mai uşor de recoltat.

Impurităţile minerale sunt formate din nisip, pământ, pietriş, etc. Ele sunt admise în cantitate de 0,5—2%; excepţional 5% (pentru rădăcina de valeriană).

3. *Tehnica analizei*

Pentru examinare se trimite o probă aleasă, din care se ia o anumită cantitate pentru analiză. Cu excepţia unor produse, se iau următoarele cantităţi: 300 g frunze, 200 g flori, 400 g ierburi, 200 g seminţe şi fructe uscate; 300 g fructe-boabe, 300 g rădăcini, 800 g scoarţă.[1] Pentru produsele mici, după determinarea fragmentării, se cântăreşte din rest

[1] Pentru lucrări practice, aceste cantităţi pot fi mult micşorate.

Scanned with OKEN Scanner

o cantitate mică pentru selecționarea impurităților (de exemplu, 5 g semințe de *Artemisia cina*, 10 g flori de *Sambucus nigra*, 100 g frunze de *Uva ursi*), iar la calcularea procentului de impurități se scade din această cantitate procentul de fragmentare. Cantitățile până la 50 g se cântăresc cu o aproximație de 0,01 g; între 50—100 g, cu aproximație de 0,1 g; între 100—500 g, cu o aproximație de 1 g; peste 500 g, cu o aproximație de 5 g. Pentru cântărire se folosesc balanța Beranger sau Roberval și balanțe farmaceutice de mână, de diferite dimensiuni.

Procentul fragmentării se stabilește prin cernerea produsului printr'o sită de control cu ochiuri indicate în standardele corespunzătoare fiecărui produs. Pentru produsele mari (ierburi, frunze, rădăcini, etc.) se întrebuințează site de sârmă cu ochiuri pătrate, de obicei de 2—3 mm; pentru cele mici (semințe, boabe, flori, secară cornută, etc.), site metalice cu ochiuri rotunde perforate, de obicei de 0,5—1,5 mm. Scoarțele și rădăcinile în bucăți lungi, la care se consideră ca fragmentare bucăți mai scurte decât dimensiunile minime (de obicei cam de 1—8 cm), se cern la început printr'o sită de 3 mm, iar bucățile scurte se mai aleg în cursul selecționării amestecurilor, folosindu-se o riglă gradată în milimetri.

Resturile trecute prin sită se mai cern odată printr'o sită de mătase; restul obținut sub aceasta, numit praf, e considerat impuritate minerală; din restul de pe sita de mătase se alege cu mâna (spatule sau ace) murdăria organică și minerală. Fragmentarea purificată astfel se cântărește cu o aproximație de 0,1 g și se calculează în procente. Resturile de sub sită, rămase dela semințe și fructe, nu se mai prelucrează; ele se numesc „rest" și se scad deasemenea în procente.

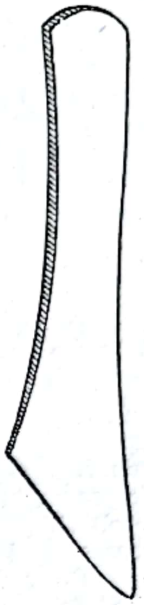


Fig. 202. Lopățică pentru alegerea semințelor

După determinarea fragmentării, resturile de pe sită (sau o cantitate mică din ele) se examinează la rândul lor pentru impuritățile indicate mai sus. In acest scop, resturile se toarnă pe o foaie mare de hârtie sau pe muşama, linoleum, sticlă, etc. și se aleg impuritățile cu mâna, sau când obiectele sunt mici, cu lopățele, luând sămânță cu sămânță sau bucată cu bucată. Impuritățile se separă imediat în patru grămăjoare izolate, la care se adaugă cele alese din cernere, apoi se cântărește fiecare grămăjoară cu o aproximație de 0,01 g și rezultatele se raportează la sută (lopățica trebue să fie din lemn tare și lungă de 12—13 cm).

IV. ANALIZA CHIMICĂ

Produsul brut medicamentos este un compus foarte complex. El conține apă, substanțe minerale și substanțe organice. Pereții celulari ai plantelor superioare sunt formați din celuloză sau din modificările acesteia (suber, cuticulă, lignină, mucilagii). In conținutul celular se găsesc pigmenți, clorofilă, acizi, taninuri, albuminoide și produse de dedublare ale acestora, glucide și lipide; deasemenea, uleiuri eterice, rezine, cauciuc, etc. Proprietățile toxice ale produsului medicamentos depind de obicei de prezența alcaloizilor sau a glicozidelor.

Din punct de vedere medical, însă, nu toate substanțele citate au aceeași importanță. Valoarea produsului este determinată din punct de vedere terapeutic de principiile active, iar cele indiferente pentru terapeutică, așa numitele componente „de balast", sunt interesante pentru analist numai în măsura în care sunt folosite pentru identificarea produsului.

Analiza chimică urmărește determinarea identității, purității și calității produsului brut medicamentos. Pentru primele două sunt folosite reacțiile calitative cu ajutorul cărora se recunosc diferitele componente caracteristice pentru produsul medicamentos examinat, chiar dacă acestea nu au importanță terapeutică. Calitatea produsului se stabilește prin analiza cantitativă a substanțelor folosite în medicină, ceeace are o mare importanță când e vorba de principii active toxice, ca alcaloizii și glicozidele. Pentru analiza merceologică a produsului se determină cantitativ umiditatea, cenușa și substanțele extractive. In analiza produselor de transformare a produsului brut (uleiuri grase și eterice, rezine, etc.) se stabilesc și constantele chimice ale acestor produse.

Pentru analizele chimice se iau cel puțin 100 g din proba respectivă de produs brut. Când această cantitate nu este suficientă, se folosește toată proba, după ce s'au făcut celelalte determinări merceologice.

Analiza chimică se face cu produsul vegetal fragmentat în prealabil. In unele cazuri, înainte de îmbucătățire, materialul se taie la început cu foarfeca sau cu ajutorul unor instru-

mente mici de tăiat iarbă şi rădăcini, şi se usucă. Când se face fragmentarea, trebue observat ca particulele la care operaţia are loc mai greu şi care au rămas dela prima cernere (nervurile şi pedunculii frunzelor, elementele lemnoase din rădăcini, etc.) să nu se arunce, ci după reuscare să fie fragmentate din nou până la gradul cerut şi să se adauge la massa principală de pulbere, care trebue amestecată atent.

De obicei, rezultatele analizelor chimice se calculează pentru substanţa absolut uscată. Pentru acest motiv, simultan cu determinarea principiilor active trebue precizată şi umiditatea din pulberea examinată. Pentru analizele chimice se iau cel puţin două probe, care se cercetează concomitent; se consideră ca rezultat al analizei media a două determinări paralele, cu condiţia ca diferenţa dintre rezultatele acestor analize să se găsească în limitele permise.

1. *Determinarea constantelor generale*

Umiditatea. Cantitatea de apă reprezintă între 50 şi 90% din planta vie, în funcţie de suculenţa organului. Când produsul se află în stare uscată normală, adică aşa cum se găseşte în comerţ, el mai conţine încă o considerabilă cantitate de apă, între 8 şi 15%, în funcţie de organ şi de modul de păstrare (într'o încăpere uscată sau umedă); aceasta este aşa numita umiditate higroscopică. Procentul de umiditate are o mare importanţă la determinarea calităţii produselor. Standardele conţin valorile limită admise pentru fiecare fel de produs brut. O umiditate prea mare, rezultată în urma unei uscări defectuoase în timpul recoltării sau al umectării ulterioare, cauzează, fie mucegăirea produsului, fie apariţia unor procese enzimatice, care determină descompunerea principiilor active sau a altor substanţe.

Determinarea umidităţii produsului brut se face prin uscare sau prin metoda lui Dean şi Starck.

Uscarea se face în diferite feluri, în funcţie de felul produselor, care se împart din acest punct de vedere în trei grupe: 1) boabele, secara cornută, kefirul, opiul; 2) seminţele, florile, mugurii, *Spongia, Lycopodium,* cantaridele; 3) frunzele, ierburile, rădăcinile, rizomii.

In produsele din grupa întâi şi a doua, determinarea umidităţii se face fără o fragmentare prealabilă, însă produsul brut din grupa a treia se taie mai întâi mărunt cu cuţitul, cu foarfeca sau se piscază în mojar.

Pentru determinarea umidităţii se cântăresc într'un pahar uscat şi cântărit în prealabil pe o balanţă tehnică 5—10 g din materialul de cercetat, cu o aproximaţie de 0,01 g; paharul se introduce într'o etuvă încălzită la 120°, cu variaţii permise de 2° într'un sens sau altul. Produsul brut din grupa întâi se usucă 4 ore, cel din grupa a doua 3 ore, iar cel din grupa a treia, 2 ore. După răcirea în exicator timp de 20 de minute, se cântăreşte. Calculele se fac după formula:

$$x = \frac{a-b \cdot 100}{a}$$

în care a reprezintă greutatea substanţei înainte de uscare, iar b greutatea substanţei după uscare.

Cu toate că prin această metodă nu se obţine eliminarea complectă a umezelii, ea este considerată totuşi ca suficientă pentru determinarea umidităţii produsului, corespunzător cerinţelor standardelor.

Deaceea, pentru analiza cantitativă a principiilor active care trebue calculate la greutatea pulberii în stare absolut uscată, procesul este continuat până la o greutate constantă, determinată cu o aproximaţie de 0,001 g. Pentru aceasta, vasul în care se cântăreşte este uscat în prealabil timp de ½ oră în etuvă la 105—110°, răcit în exicator şi cântărit după aceea exact pe o balanţă analitică. Apoi se cântăresc în el 1—2 g din pulberea de examinat şi se pune vasul descoperit, însă împreună cu căpăcelul, într'o etuvă. Se usucă 3—4 ore la 100—105°; ulterior, vasul e acoperit cu capacul şi trecut repede cu un cleşte de creuzet în exicator, unde se răceşte cu capacul puţin întredeschis. După răcire, vasul se cântăreşte, se lasă din nou în etuvă timp de 1—2 ore, se răceşte în exicator şi se recântăreşte. Uscarea e considerată terminată când se ajunge la o greutate constantă, adică atunci când diferenţa dintre două cântăriri nu depăşeşte 0,001 g. Umiditatea pulberii examinate se calculează în procente, după formula indicată mai sus.

Metoda Dean şi Starck constă în următoarele. Intr'un balon cu fundul rotund, cu o capacitate de 250—500 cc, se cântăreşte cantitatea necesară de substanţă (între 10—20 g), se adaugă 100 cc toluol sau xilol uscat pe clorură de calciu şi filtrat şi se mai pun câteva bucăţele de piatră ponce. Balonul se uneşte cu ajutorul unui tub cu recipientul. Ultimul

este o eprubetă cilindrică cu un tub lateral conducător aşezat la partea superioară; eprubeta este gradată în 10 cc; dela 0 până la 1 cc eprubeta are diviziuni de câte 0,05 cc, iar de aci în sus de câte 0,2 cc. Recipientul se uneşte cu un refrigerent. Balonul se încălzeşte la început încet, apoi, când cea mai mare parte din apă s'a distilat, se măreşte treptat flacăra. Distilarea se termină atunci când xilolul (sau toluolul) distilat devine transparent şi volumul apei din recipient nu mai creşte. După răcirea aparatului, se împing picăturile de apă prinse de refrigerent şi recipient cu ajutorul unei baghete care are capătul acoperit cu un tub de cauciuc; se lasă să se limpezească până când stratul de toluol (sau xilol) care se găseşte deasupra apei devine transparent. Volumul apei distilate se calculează şi raportează la sută.

Cantitatea de cenuşă. Prin arderea sau calcinarea oricărui produs medicamentos rămâne un reziduu format din substanţe anorganice, care nu arde şi care se numeşte cenuşă. Compoziţia cenuşii diferitelor produse este destul de uniformă şi elementele pe care le conţine în mod obişnuit sunt K, Ca, P, Si, uneori Cu, Mg şi altele mai rare. Substanţele minerale care conţin aceste elemente sunt absorbite de către plantă din sol. In organismul vegetal, ionii metalelor se găsesc sub formă de săruri ale diferiţilor acizi, parte în soluţii, parte izolându-se sub formă de cristale (de exemplu, oxalatul de calciu). Fosforul intră în compoziţia proteinelor protoplasmatice şi nucleare. In cantităţi mici, acidul silicic imbibă pereţii celulelor şi numai la unele plante se depune în epiderm şi în peri. Insă, pe lângă aceste elemente din cenuşă care sunt componente ale organismului vegetal, în produsul brut medicamentos mai există şi impurităţi minerale (pământ, nisip, pietricele, praf, etc.), care rămân după ardere în cenuşă, mărind mai ales cantitatea de SiO_2. Deaceea, la aprecierea produsului brut trebue totdeauna făcută analiza cantităţii de cenuşă.

In standarde, valorile admise variază între 4 şi 12%. Pentru unele produse, standardele admit o cantitate mai mare de cenuşă, pe de o parte, când e vorba de cele bogate în componente minerale, cum ar fi *Radix Saponariae alba* din Turchestan, caracterizată prin abundenţa druzelor cu oxalat de calciu, pentru care cifra se poate ridica până la 16% sau frunzele de *Atropa belladona*, cu numeroase celule pline cu nisip cristalin, la care standardul admite 15%; pe de altă parte, se ţine seama de impurităţile minerale străine; la rădăcinile care totdeauna au pământ lipit de ele, se admit adesea până la 15% cenuşă (de exemplu, pentru rădăcinile de valeriană, care se spală greu de pământ); pentru plantele cu frunze pubescente, aşa numitele „acumulatori de praf", se admite deasemenea un procent mai mare de cenuşă (în cazul frunzelor de *Hyoscyamus niger* 25%, la *Tussilago farfara* 20%).

O cifră anormal de ridicată a cantităţii totale de cenuşă ne îndreptăţeşte să presupunem existenţa unei mari cantităţi de impurităţi minerale. In aceste cazuri, cantitatea totală de cenuşă se examinează separat pentru elementele insolubile în acid clorhidric 10%. Acest reziduu insolubil, format mai ales din SiO_2, se numeşte „nisip" şi arată cantitatea de impurităţi minerale.

Determinarea cantităţii totale de cenuşă se face în felul următor. Intr'un creuzet plat şi larg, fără capac, în prealabil ars, apoi răcit şi cântărit pe o balanţă analitică, se pun 1—2 g pulbere din materialul de examinat cu o aproximaţie de 0,001 g. Materialul din creuzet se carbonizează la o flacără slabă (sau într'un încălzitor electric), astfel încât vârful flăcării să nu atingă fundul creuzetului; după complecta carbonizare, temperatura se ridică mai mult, apropiind flacăra, intensificând-o sau trecând creuzetul cu substanţa într'un cuptor făcut dintr'un material refractar până la arderea cărbunelui şi complecta calcinare a substanţei din creuzet. In timpul carbonizării şi calcinării este bine să se îndepărteze din când în când flacăra, pentru a permite pătrunderea oxigenului din aer în creuzet. Din acelaş motiv, e preferabil ca creuzetele înguste să fie aşezate înclinat. In general, arderea complectă a cărbunelui durează foarte mult; creuzetul se ia de pe foc, se răceşte, se umectează conţinutul cu apă şi se sfărâmă bulgării de cărbune cu o baghetă de sticlă; apoi se evaporă pe o baie de apă până la uscare şi se calcinează din nou. In cazul unor substanţe care ard greu, reziduul răcit în creuzet se umectează cu câteva picături de acid azotic concentrat sau cu o soluţie de azotat de amoniu 10%, se evaporă sub nişă pe o baie de apă şi se recalcinează.

După aceea, creuzetul răcit, dar încă destul de fierbinte, se pune în exicator, se lasă să se răcească şi se cântăreşte.

Calcinarea trebue continuată până ce se ajunge la o greutate constantă. Cantitatea cenuşii în substanţă uscată la aer se determină în procente după formula $X = \frac{(B-A)\cdot 100}{C}$, în care B reprezintă greutatea creuzetului cu cenuşă, A = greutatea creuzetului gol, iar C = cantitatea de substanţă cântărită; apoi se calculează greutatea cenuşii faţă de substanţa absolut uscată.

Scanned with OKEN Scanner

Observație. Procentul de umiditate se determină separat așa cum s'a arătat în capitolul respectiv.

Pentru determinarea cenușii insolubile în acid clorhidric 10%, la reziduul substanței organice din creuzet obținut prin ardere se adaugă 2—3 cc acid clorhidric 10%; creuzetul se acoperă cu o sticlă de ceasornic și se încălzește 10 minute pe o baie de apă. Conținutul se diluează cu 5 cc apă fierbinte spălând sticla de ceasornic; se filtrează printr'un filtru fără cenușă, se trece reziduul pe filtru spălându-l cu apă fierbinte și se spală filtrul cu aceeași apă până ce nu se mai produce cu filtratul reacția pentru cloruri, ceeace se verifică într'o eprubetă cu o soluție de azotat de argint. Filtrul cu reziduul se pune în același creuzet, se usucă, se arde și se calcinează. Cantitatea cenușii nedisolvate în acidul clorhidric, în substanță uscată, se determină în procente după formula: $Y = \frac{(A-a)\cdot 100}{C}$, în care A reprezintă greutatea cenușii de substanță nedisolvată, a = greutatea cenușii filtrului, C = cantitatea de substanță cântărită; apoi se face calculul pentru substanța absolut uscată.

Substanțe extractive. Prin acest termen se înțelege reziduul uscat, obținut prin extragerea din produsul brut cu ajutorul unui anumit solvent și în anumite condiții. Cantitatea de reziduu uscat din același produs brut variază în limite mari în funcție de metoda de extragere și de solventul folosit; deaceea, pentru fiecare produs se iau lichidele prescrise de Farmacopee pentru prepararea extractelor și tincturilor. De exemplu, pentru valeriană, alcool 70°, pentru extractul lichid de *Rhamnus frangula* un amestec din 3 părți alcool de 90° și 7 părți apă, etc.

Determinarea substanțelor extractive caută să dea industriei galenice o constantă după care să se poată calcula, atât cantitatea de extract obișnuit, cât și calitatea lui. Pentru aceasta se tratează cu 50 cc din solventul indicat de Farmacopee aproximativ 1 g produs brut medicamentos (cântărit exact) într'un balon conic; balonul se astupă cu un dop, se cântărește (cu o aproximație de 0,01 g) și se lasă o oră. Apoi balonul se unește cu un refrigerent ascendent, se încălzește și lichidul se lasă să fiarbă lent timp de două ore. După răcire, balonul cu conținut se astupă din nou, se cântărește și pierderea în greutate se complectează cu solventul indicat. Se agită cu atenție și se filtrează printr'un filtru uscat într'un balon uscat. Se toarnă 25 cc filtrat într'o capsulă de porțelan sau sticlă uscată, cântărită exact, se lasă pe o baie de apă până la evaporare complectă și se usucă la 100—105°, timp de trei ore (exact). Se răcește în exicator și se cântărește. Cantitatea substanțelor extractive se calculează în procente după formula:

$$\frac{a \cdot 200}{b}$$

în care a reprezintă greutatea extractului din capsulă, iar b = greutatea exactă a substanței.

2. *Determinarea mucilagiului în tragacanta*

a) Determinarea vîscozității (după Peyer). Se cântărește 1 g pulbere de tragacanta într'un vas cu o capacitate de 150 cc, se agită cu 2 cc alcool, se adaugă 97 g apă și se lasă 24 de ore, agitând mereu. Mucilagiul obținut se strecoară printr'o sită deasă, curată, pentru îndepărtarea impurităților în suspensie. Mucilagiul complect omogen se toarnă în vîscozimetrul lui Schmidt[1] și se numără picăturile care se scurg în timp de 2 minute.

b) Determinarea cantității de basorină (după standard). 50 g mucilagiu (= 0,5 tragacanta) preparat după metoda lui Peyer, se precipită într'un pahar cu 175 cc alcool de 96°. Precipitatul floconos se filtrează printr'un filtru pliat (uscat mai întâi la 80° și cântărit). Filtrul cu reziduul se mută într'un pahar și se usucă la 80° până ajunge la o greutate constantă. Prima cântărire se face după o uscare de 6 ore; a doua (de control) după o uscare repetată de 2 ore. Reziduul uscat obținut este basorina „brută", care conține un amestec oarecare de amidon și celuloză. Cantitatea de basorină brută din tragacanta se calculează la % după formula:

$$X = \frac{(a-b)\cdot 100}{0,5}$$

unde a = greutatea filtrului cu reziduul uscat, iar b = greutatea filtrului uscat.

[1] Vîscozimetrul lui Schmidt este carecum modificat de Peyer. Aceste modificări constau în următoarele: 1) tubul interior nu este fixat de gâtul pipetei, ci este unit cu un șlif și 2) manșonul de sticlă pentru încălzire este îndepărtat atât timp cât variația temperaturii influențează foarte puțin vîscozitatea tragacantei.

Scanned with OKEN Scanner

3. *Determinarea grăsimilor în seminţe, turte, etc.*

Pentru determinarea conţinutului de grăsime se foloseşte de cele mai multe ori metoda extractivă cu aparatele lui Soxhlet şi Zaicenco. Acestea constau din trei părţi: un balon cu fund plat, un extractor şi un refrigerent ascendent. In extractor se pune un patron din hârtie de filtru, care conţine o anumită cantitate de substanţă, şi e supus unei extrageri automate cu solvenţi care au un punct de fierbere mic, folosind pentru aceasta eter etilic (uscat mai întâi cu clorură de calciu calcinată sau sulfat de sodiu anhidru timp de 24 de ore şi apoi distilat), eter de petrol, care fierbe la o temperatură de cel mult 40—60°, mai rar cloroform, tetraclorură de carbon, etc.

Pentru pregătirea patronului se ia o bucată dreptunghiulară de hârtie de filtru şi se înfăşoară pe un calapod de lemn, care intră uşor în extractor. In timp ce se înfăşoară, marginea ieşită a hârtiei trebue îndoită, pentru a forma fundul patronului. Dimensiunea hârtiei trebue să permită ca pereţii patronului să fie dubli, iar marginea hârtiei să corespundă cu diametrul calapodului. Patronul trebue să intre în extractor fără să se frece de pereţii acestuia; în cazul unei încărcări prea mari, extracţia se face încet. Pe fundul patronului se pune un mic tampon de vată hidrofilă; patronul se introduce într'un păhărel şi apoi se cântăresc pe o balanţă analitică, în patronul aparatului Soxhlet, 10—25 g de substanţă (în funcţie de dimensiunea extractorului), iar în aparatul Zaicenco, 2—4 g de substanţă fragmentată. Seminţele bogate în ulei gras se cântăresc cu o aproximaţie de 0,001 g într'un păhărel separat, se amestecă într'un mojar cu o cantitate egală sau dublă în greutate de nisip calcinat sau sticlă pisată (aceste materiale trebue să fie foarte curate şi degresate în prealabil) şi numai după aceea se toarnă amestecul în patronul pregătit. Mojarul se şterge de două ori cu nisip sau cu pulbere de sticlă, care se toarnă apoi în patron, ştergându-se încăodată, atât mojarul, cât şi paharul în care s'a cântărit substanţa, cu un tampon de vată care se pune deasupra în patron. Deasupra cantităţii exacte se pune din nou un tampon de vată şi se îndoaie marginea liberă a patronului, aşa cum s'a procedat la pregătirea fundului.

Extracţia. Când se lucrează cu aparatul Soxhlet, se pune pe fundul extractorului un tampon de vată; în cazul aparatului Zaicenco se folosesc pentru aceasta două cercuri de hârtie de filtru. Patronul pregătit cu cantitatea de substanţă se introduce după aceea în extractor. De acesta din urmă se fixează un refrigerent ascendent şi un mic balon, uscat în prealabil o jumătate de oră la etuvă la 100—110%, răcit în exicator şi cântărit pe o balanţă analitică. Aparatul astfel pregătit se pune la baie de apă electrică, şi prin orificiul superior al refrigerentului, cu ajutorul unei pâlnii mici, se toarnă în extractor solventul (în aparatul Soxhlet se toarnă $1^1/_2$ din volumul disolvantului, iar în aparatul Zaicenco 25—30 cc. Solventul trebue uscat în prealabil cu clorură de calciu sau sulfat de sodiu anhidru timp de 24 de ore şi apoi distilat). Apoi se dă drumul apei în refrigerent şi se încălzeşte balonul la baie de apă electrică. Vaporii solventului din balon se ridică în refrigerent, unde se condensează şi cad sub formă de picături pe patron, extrăgând uleiul gras şi ducându-l în balon. Astfel, aparatele lucrează automat. Turtele se extrag în aproape 4 ore la aparatul Zaicenco sau în 8 ore la aparatul Soxhlet, iar seminţele bogate în ulei gras în aproape 7 ore în primul sau 12 ore în cel de al doilea. La aparatul Soxhlet, viteza este de 6—8 extrageri pe oră.

Pentru a evita căderea în balon a apei care se condensează la suprafaţa refrigerentului, se înveleşte vârful acestuia din urmă, deasupra extractorului, cu un tampon de vată sau cu o hârtie de filtru.

Când solventul trebue adăugat în timpul extragerii, el va fi turnat prin vârful superior al tubului refrigerentului, după întreruperea sursei de căldură şi răcirea aparatului.

Pentru a constata sfârşitul extracţiei, se desface uşor aparatul şi se lasă să picure 1—2 picături de solvent din extractor pe o sticlă de ceas. Dacă după evaporarea acestora nu rămâne nici o urmă de ulei pe sticlă, extracţia se consideră terminată.

La sfârşitul operaţiei, se scoate balonul, se uneşte cu un refrigerent orizontal Liebig şi se distilează solventul la o baie de apă. Dacă soluţia de grăsime conţine reziduuri sau este turbure, trebue trecută printr'un filtru uscat în alt balon, deasemenea uscat şi cântărit anterior.

Balonul cu grăsimea rămasă în el se pune la etuvă şi se usucă la 90—95° până la o greutate constantă sau până la o primă ridicare a ei (pentru uleiurile sicative sau semisicative se recomandă ca uscarea să aibă loc la un curent uscat de bioxid de carbon). Se răceşte apoi balonul în exicator, se şterge cu atenţie la exterior şi se cântăreşte pe o balanţă analitică.

Scanned with OKEN Scanner

Prima cântărire se face după o uscare de 2 ore, iar următoarea, după o uscare de o jumătate oră. Cantitatea de grăsime dintr'o substanță absolut uscată (x) se calculează la % după următoarea formulă:

$$x = \frac{(a-b) \cdot 100 \cdot 100}{c\,(100-H)},$$

în care a = greutatea balonului cu grăsime uscată; b = greutatea balonului gol; c = cantitatea produsului brut; H = umiditatea substanței la %, determinată într'o cantitate aparte, cum s'a specificat în capitolul respectiv.

4. *Determinarea constantelor grăsimilor și ale uleiurilor grase*

Determinarea indicelui de aciditate. Se numește indice de aciditate numărul miligramelor de hidroxid de potasiu necesare pentru neutralizarea acizilor grași liberi dintr'un gram de grăsime.

Intr'un balon conic, cu o capacitate de 150—200 cc, se cântăresc 3—5 g de ulei filtrat cu o aproximație de 0,01 g, se adaugă 50 cc amestec neutru de eter și alcool de 95°, apoi se mai pun 5 picături dintr'o soluție alcoolică de fenolftaleină 1% și se agită apoi lichidul. Dacă uleiul nu se disolvă, se va încălzi ușor la o baie de apă, amestecându-se, și se răcește după aceea până la temperatura camerei. Soluția obținută, care se amestecă mereu, se titrează repede cu o soluție alcoolică de hidroxid de potasiu sau de sodiu n/10 până la apariția schimbării nete a coloratiei. Calculul se face după formula:

$$x = \frac{5{,}611 \cdot a \cdot F}{e},$$

în care x = indicele acid; a = cantitatea în cc de hidrat alcalin n/10, consumată la titrare; e = cantitatea cântărită de ulei; F = factorul soluției alcaline.

Deasemenea, aciditatea se poate exprima în procente de acid oleic liber, admițând că toată aciditatea grăsimii revine numai acidului oleic. Pentru aceasta, indicele acid se înmulțește cu 0,503.

Determinarea indicelui de saponificare. Se numește indice de saponificare, cantitatea de hidroxid de potasiu exprimată în miligrame, necesară pentru neutralizarea, atât a acizilor organici liberi, cât și a celor legați (sub formă de esteri și lactone), care se găsesc într'un gram de ulei.

Intr'un balonaș pentru saponificare cu o capacitate de 200—250 cc se cântăresc pe o balanță analitică 2 g de ulei sau de grăsime filtrată, apoi se adaugă dintr'o biuretă 25 cc dintr'o soluție de hidroxid de potasiu 0,5/n în alcool de 90°; balonul se pune în legătură cu un refrigerent ascendent sau se astupă cu un dop prin care trece un tub vertical (lung de cel puțin 1 m) și care are rolul unui refrigerent ascendent. După aceasta, se așează balonul într'o baie de apă clocotindă și se încălzește timp de 1 oră. Soluția de săpun obișnuită se titrează imediat, încă fierbinte, cu o soluție de acid clorhidric 0,5/n, utilizând ca indicator fenolftaleina (deoarece titrul soluției alcoolice de alcali se reduce cu timpul chiar la cea mai atentă păstrare, paralel cu determinarea principală și în aceleași condiții se face determinarea de control fără ulei. Titrarea acestei probe cu acid clorhidric stabilește titrul soluției alcaline). Calculul se face după formula:

$$X = \frac{28{,}055 \cdot a \cdot F}{e},$$

în care X = indicele de saponificare; a = cantitatea în cc de alcali 0,5/n folosită pentru saponificarea uleiului (diferența dintre determinarea de control și cea principală); e = cantitatea (cântărită) de ulei; F = factorul soluției alcaline.

Determinarea indicelui de iod după metoda lui Hübel. Se numește indice de iod, cantitatea de halogen în procente (calculat pentru iod) fixată de ulei în anumite condiții. Determinarea indicelui de iod se bazează pe proprietățile acizilor nesaturați de a fixa câte 2 atomi de halogen în locul fiecărei duble legături.

Pentru determinarea indicelui de iod se cântăresc pe balanțe analitice următoarele cantități de ulei filtrat: pentru uleiurile sicative 0,15—0,18 g, pentru cele nesicative

Scanned with OKEN Scanner

0,3—0,4 g, iar pentru celelalte 0,2—0,3 g. Cantitatea cântărită se pune într'un balon cu o capacitate de 300 cc, prevăzut cu un dop bine şlefuit. Cântărirea uleiului se face mai uşor cu ajutorul unei sticluţe picătoare, în care se toarnă puţin ulei titrat pentru examinat. Sticluţa cu picător se cântăreşte; notând greutatea, se toarnă în balon câteva picături de ulei; picătorul se pune pe balanţă şi se constată cu cât a scăzut greutatea lui; dacă nu este suficient, se mai introduce în balon o cantitate de ulei, se cântăreşte din nou picătorul şi calculăm diferenţa de greutate, aflând astfel cantitatea uleiului. Se adaugă apoi din cilindru 10 cc de cloroform pentru disolvarea uleiului, se agită cu atenţie şi soluţiei de ulei în cloroform i se adaugă din biuretă încă 25 cc amestec Hübel. Balonul se închide cu un dop, umectat în prealabil cu o soluţie de iodură de potasiu, pentru a evita pierderea iodului prin evaporare. Apoi, după o amestecare atentă prin rotire, balonul e lăsat la temperatura camerei într'un loc închis. Dacă după agitare amestecul nu este transparent, se mai adaugă cloroform. Termenul de contact cu soluţie Hübel se stabileşte pentru uleiurile sicative la 18 ore, pentru cele nesicative la 6 ore, iar pentru celelalte uleiuri la 8 ore. Dacă în timpul şederii amestecul brun de iod devine vizibil transparent, se mai adaugă o cantitate exact măsurată din amestecul lui Hübel. După terminarea acestei operaţii se mai introduc în balon 15 cc iodură de potasiu 10—15% şi 100 cc apă. Amestecul se agită, se titrează cu o soluţie de tiosulfat de sodiu 0,1/n până la apariţia unei coloraţii galbene; apoi se adaugă 1 cc dintr'o soluţie de amidon 1% şi se continuă titrarea până la dispariţia coloraţiei albastre a lichidului. Calculul indicelui de iod se face după formula:

$$X = \frac{1{,}269 \cdot (A-b) \cdot F}{e},$$

în care X = indicele de iod; A = cantitatea de soluţie de hiposulfit de sodiu 0,1/n, care corespunde cu 25 cc soluţie Hübel; b = cantitatea aceleiaşi soluţii folosită pentru determinarea indicelui de iod; e = cantitatea cântărită de ulei; F = factorul soluţiei de tiosulfat.

Determinarea densităţii uleiurilor solide şi a cerii. Se cântăreşte mai întâi exact un picnometru gol, apoi se umple cu apă la temperatura de 20°; se varsă apa, picnometrul se usucă şi se răceşte în exterior. In picnometru se toarnă cu ajutorul unei pipete sau al unei pâlnii mici cu gât lung grăsimea sau ceara topită, astfel încât să ocupe $^1/_3$—$^1/_2$ din capacitatea picnometrului. Se lasă picnometrul o oră în apă fierbinte, se răceşte după aceea la 20°, se complectează cu apă până la semn, se şterge bine şi se cântăreşte după ce a stat cel puţin 10 minute lângă balanţă. Intre suprafaţa grăsimii (sau cerii) şi a apei nu trebue să fie bule de aer. Densitatea se calculează după următoarea formulă:

$$\frac{20^0}{20^0} = \frac{P_2-P_1}{P_4+P_2-(P_1+P_3)}$$

în care P_1 = greutatea picnometrului gol; P_2 = greutatea picnometrului cu grăsime; P_3 = greutatea picnometrului cu grăsime şi apă; P_4 = greutatea picnometrului umplut cu apă până la semn. La fel se determină densitatea balsamurilor şi rezinelor.

5. *Determinarea uleiului eteric în produsul vegetal brut*

In alambic. Determinarea se face într'un mic alambic special, de laborator, cu o capacitate de 1—2 l, conţinând 100—300 g din produsul de examinat. Vaporii se introduc în cazan dintr'un alt vas generator de vapori cu ajutorul unui tub fixat la fundul cazanului. Deasupra fundului cazanului se fixează un al doilea fund în formă de grătar, pe care se aşează produsul brut de examinat; produsul se mai poate pune într'un coş de sârmă, care se aşează în cazan. Capacul cazanului, de forma unui coif şi fixat de corpul cazanului cu ajutorul şuruburilor sale sau al unui sistem hidraulic, este prevăzut cu un tub prin care vaporii trec într'un refrigerent lung de 60 cm. Din refrigerent, distilatul se colectează într'o biuretă cu un volum de 25 cc cu diviziuni de 1/50 cc; biureta e unită printr'un tub de cauciuc cu un tub de sticlă îndoit, ceva mai scurt decât biureta; acestea două din urmă se umplu mai întâi cu apă. La orificiul tubului de sticlă se pune un cilindru gradat sau un recipient cu semn.

Distilarea se face cu o viteză de 50—60 de picături pe minut. In biuretă, uleiul se adună la suprafaţă, iar distilatul, eliminând apa, în cilindru sau recipientul cu semn. Distilarea e continuată până când distilatul ajunge la semn, adică la o cantitate triplă faţă

Scanned with OKEN Scanner

de greutatea produsului brut luat sau, mai exact, până când volumul ocupat de ulei în biuretă nu mai creşte în decurs de 15 minute. Dacă în refrigerent apar picături de ulei eteric, se va căuta să fie eliminate până la sfârşitul distilării cu un curent de abur. Pentru aceasta, se lasă să curgă apa în refrigerent fără a întrerupe distilarea. Imediat ce refrigerentul s'a încălzit şi picăturile de ulei s'au eliminat, distilarea se întrerupe (trecerea aburului prin refrigerent trebue făcută cu atenţie, ca acesta să nu crape). După terminarea distilării se calculează volumul de ulei eteric din biuretă (în cc) şi se recalculează la 100 g de substanţă, obţinându-se astfel cantitatea volumetrică la % a uleiului din produs. Cunoscând densitatea uleiului, se calculează procentul volumetric la greutate.

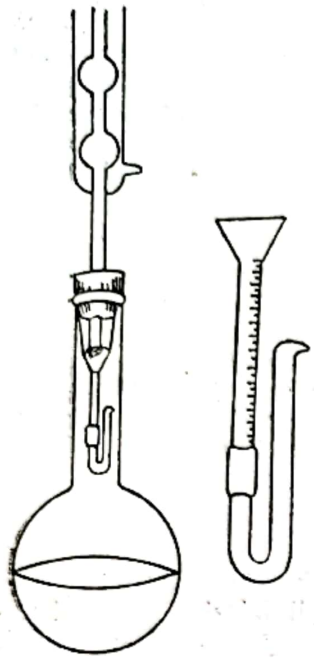


Fig. 203. — Aparatul Ghinsberg

Metoda Ghinsberg. Se pun 10—20 g (în funcţie de conţinutul în ulei eteric) de produs brut fragmentat mărunt într'un balon de 700—800 cc cu gâtul lat şi fundul rotund şi se adaugă cam 300 cc apă. Balonul se astupă cu un dop traversat de un refrigerent vertical cu bule. La partea inferioară a dopului se fixează o sârmă subţire (care se prinde la dop împreună cu recipientul fixat de ea, astfel încât vârful refrigerentului să se găsească exact deasupra pâlniei recipientului). Acesta din urmă este format dintr'un tub îndoit, inegal, cu diametrul de 0,5 cm; ramura mare e lungă de 8 cm, iar cea mică de 6 cm. Ramura mare are fixată la partea sa superioară o pâlnie cu diametrul de 1,5—2 cm. Vârful ramurii mici este îndoit în jos. Recipientul este gradat la fiecare 0,05 cc şi trebue să intre liber în gâtul balonului, fără să se atingă de pereţii lui, rămânând cu 5—6 cm deasupra nivelului apei. Balonul cu conţinut se încălzeşte şi se continuă fierberea lent timp de 1—3 ore (în funcţie de produs). Vaporii de apă şi uleiul eteric se condensează în refrigerent, iar amestecul se scurge în recipient. Uleiul se strânge în ramura gradată a recipientului, iar apa se scurge înapoi în balon. După răcire, se scade volumul uleiului rămas în recipient, calculându-se cantitatea de ulei eteric la % faţă de produsul iniţial.

6. *Determinarea constantelor uleiurilor eterice*

Determinarea indicelui de aciditate şi a indicelui de saponificare (sau indicele eteric) se face după metoda descrisă pentru grăsimi.

Dacă unui ulei eteric carecare i se cunosc alcoolul şi acidul care formează esterul, atunci, după indicele de ester sau direct din datele experienţei, se calculează conţinutul la % în ulei al eterilor şi alcoolilor legaţi, după următoarele formule:

$$\text{conţinutul la \% al eterilor} = \frac{i \cdot E \cdot M_1}{561 \cdot b} \text{ sau } \frac{a \cdot M_1}{20 \cdot S \cdot b}$$

$$\text{conţinutul la \% al alcoolilor legaţi} = \frac{i \cdot E \cdot M_2}{561} \text{ sau } \frac{b \cdot M_2}{20},$$

în care M_1 = greutatea moleculară a eterului; M_2 = greutatea moleculară a alcoolului; b = bazicitatea acidului; $i.E$ = indicele eteric; a = cantitatea în cc soluţie 0,5/n de hidroxid de potasiu, folosită pentru saponificarea eterilor compuşi; S = cantitatea de ulei în grame.

Determinarea conţinutului în alcool şi a indicelui eteric după acetilare. Se numeşte indice eteric după acetilare, cantitatea de hidroxid de potasiu în miligrame, necesară pentru saponificarea eterilor compuşi care se găsesc într'un gram de ulei acetilat.

Intr'un balonaş pentru acetilare se pun 10 cc ulei, se adaugă 10 cc anhidridă acetică (care nu conţine clor) şi 2 g acetat de sodiu proaspăt topit; se fierbe încet timp de 1 oră (socotind din momentul fierberii) pe o baie de nisip, cu un refrigerent ascendent cu aer (un tub de sticlă lung de aproximativ 1 m. fixat de balonaş).

După terminarea încălzirii, balonaşul se răceşte, se adaugă prin refrigerent 25 cc de apă şi se încălzeşte la baie de apă 15 minute, agitând din când în când. Apoi se trece amestecul printr'o pâlnie de separare şi după răcire şi sedimentare se decantează stratul de apă, iar uleiul rămas se spală prin agitare cu 25 cc soluţie saturată de clorură de sodiu. Spălarea se face până când o nouă cantitate de soluţie de sare, după o agitare cu ulei, va

avea o reacţie neutră (cu hârtia de turnesol). Uleiul spălat se decantează într'un vas uscat, se adaugă pentru uscare 2—3 g pulbere de sulfat de sodiu calcinat, se agită de câteva ori şi se lasă 20—24 de ore; după aceea se filtrează uleiul printr'un filtru uscat. La un ulei uscat şi filtrat se determină şi se calculează indicele eteric aşa cum s'a arătat pentru uleiurile grase. Determinarea indicelui eteric după acetilare se face cel puţin de două ori; rezultatele nu trebue să difere cu mai mult de 2%.

Conţinutul alcoolului liber din uleiul iniţial se calculează după formula:

$$\% \text{ alcool liber} = \frac{M_2 \cdot A}{561 - 0{,}42\,A},$$

în care M_2 = greutatea moleculară a alcoolului; A = diferenţa dintre indicii eterici înainte şi după acetilare; 0,42 = diferenţa de greutate moleculară dintre alcoolul liber şi eterul lui acetic.

In caz că uleiul iniţial nu conţinea eteri, adică toţi alcoolii erau în stare liberă, se folosesc pentru calcul următoarele formule:

$$\% \text{ alcool liber} = \frac{a \cdot M_2}{20\,(S - 0{,}021\,a)} \quad \text{sau} \quad \frac{i \cdot E \cdot M_2}{561 - 0{,}42 \cdot i \cdot E},$$

în care a = cantitatea în cc de soluţie de hidrat de potasiu 0,5/n, folosită pentru saponificarea eterilor compuşi din uleiul acetilat; S = cantitatea cântărită de ulei acetilat în grame; M_2 = greutatea moleculară a alcoolului; $i\,E.$ = indicele eteric al uleiului acetilat.

Determinarea solubilităţii uleiurilor eterice în alcool. Solubilitatea se exprimă prin volumele de alcool necesare pentru disolvarea unui cc de ulei eteric la 20°. Intr'o eprubetă sau cilindru gradat cu dop şlefuit, având capacitatea de 10 cc, se măsoară cu o pipetă exact 1 cc de ulei. Apoi se adaugă treptat, picătură cu picătură, dintr'o biuretă gradată în zecimi de cc, alcool de o concentraţie indicată în standard pentru uleiul dat. Prin agitare se obţine disolvarea complectă a uleiului, dacă aşezăm eprubeta sau cilindrul într'un vas cu apă exact la temperatura de 20°. Dacă prin adăugarea a 10 cc de alcool nu se formează o soluţie uniformă şi transparentă, se consideră că uleiul nu se disolvă în alcoolul cu concentraţia dată.

7. *Determinarea alcaloizilor din plante*

Metoda eterică. Se cântăresc 20 g pulbere de plantă pe o balanţă farmaceutică de mână şi se pun într'un vas de sticlă; se adaugă 200 cc eter, 15 cc soluţie amoniac 10% şi se lasă 2 ore într'un agitator. Apoi lichidul se toarnă în vas printr'o pâlnie cu vată, se adaugă aproximativ 10 cc apă pentru sedimentarea particulelor în suspensie, se agită şi se lasă 15 minute. Extractul eteric se toarnă într'o pâlnie de separare, se adaugă 25 cc acid acetic 1% şi se agită 3—4 minute. După ce soluţia s'a liniştit, se decantează stratul incolor de apă în a doua pâlnie de separare, se alcalinizează cu o soluţie de amoniac controlând operaţia cu hârtie de turnesol, se adaugă 20 cc cloroform şi se agită din nou 3 minute. După sedimentare, stratul de cloroform se filtrează şi se evaporă; reziduul se tratează cu 5 cc acid clorhidric 1%, amestecând cu o baghetă; lichidul se filtrează, se toarnă în picături pe sticle de ceas şi se adaugă 1—2 picături din diferiţi reactivi generali (de precipitare) pentru alcaloizi: 1) Wagner (iod în iodură de potasiu), 2) Dragendorf (sare dublă de iodură de bismut şi iodură de potasiu), 3) Schreiber (acid fosfowolframic), 4) Mayer (sare dublă de iodură de mercur şi iodură de potasiu), 5) acid picric, 6) soluţie de tanin 20%. Apariţia unei turburări denotă prezenţa alcaloizilor extraşi.

Metoda alcoolică Stas-Otto. Se toarnă într'un balon 25 g pulbere de plantă (sau mai puţin, în cazul unei cantităţi limitate de produs), se adaugă 100 cc alcool şi apoi încă 1—1,5 g acid tartric; prin dopul balonului se trece un tub de sticlă lung de aproximativ 1 m şi se încălzeşte 2 ore la baie de apă. Extractul obţinut se filtrează, iar alcoolul se elimină prin evaporare până la uscare pe o baie de apă; după răcire, reziduul se tratează cu apă, iar soluţia obţinută se filtrează. Filtratul se agită 5 minute într'o pâlnie de separare cu 20 cc de eter. Extractul eteric se decantează şi se evaporă în aer; reziduul se tratează cu apă şi apoi cu reactivul lui Molisch pentru a determina prezenţa glicozidelor. Lichidul apos acid rămas în pâlnia de separare se alcalinizează cu o soluţie de amoniac şi se agită cu 20 cc de cloroform timp de 5 minute; stratul de cloroform se toarnă într'o capsulă de porţelan şi se evaporă în aer; reziduul se tratează cu 5 cc acid clorhidric 1% amestecând cu o baghetă de sticlă; lichidul se filtrează printr'un filtru mic şi se picură pe sticle de ceas pentru proba cu reactivii generali (de precipitare) indicaţi mai sus pentru alcaloizi.

Scanned with OKEN Scanner

Restul lichidului se evaporă pe baie de apă. Reziduului uscat i se face reacţia Lassegne pentru prezenţa azotului. Pentru aceasta, se adaugă reziduului uscat o cantitate mică de sodiu metalic şi după calcinare se adaugă aproximativ 1—2 cc de apă (experienţa se face în eprubetă). Lichidul se trece printr'un filtru mic şi se adaugă câteva picături dintr'o soluţie de sulfat feros şi sulfat feric; în prezenţa azotului, se obţine o coloraţie albastră din cauza formării albastrului de Berlin. In alcaloizi trebue să existe neapărat azot; totuşi, această reacţie are numai o importanţă de orientare, deoarece aceleaşi reziduuri şi reacţii pentru azot mai pot fi date, în afară de alcaloizi, şi de alţi compuşi care conţin azot (amine, de exemplu, colina, betaina, etc.).

8. *Analiza cantitativă a oximetilantrachinonelor*

După metoda Deljs (în revent, frangula, etc).

Se încălzesc aproximativ 2 g de pulbere din produsul brut cu un refrigerent ascendent la o baie de apă timp de 2½ ore cu 200 cc cloroform şi 50 cc acid sulfuric 25%. Extractul cloroformic se agită 5 minute cu 50 cc dintr'o soluţie de bisulfit de sodiu 10%. După limpezire se separă scluţia cloroformică, se filtrează şi se agită 5 minute cu acid clorhidric 1%. După separarea complectă a straturilor, stratul inferior se separă şi se filtrează; cloroformul se evaporă; reziduul se usucă mai întâi la 60°, apoi la 70° până la o greutate constantă. Greutatea reziduului uscat format din oximetilantrachinone se raportează la %, la cantitatea cântărită şi la greutatea produsului brut absolut uscat.

9. *Determinarea saponinelor*

Analiza calitativă. Dintr'o pulbere groscioară de produs brut se prepară o infuzie cu o soluţie izotonică de clorură de sodiu (0,9%) în concentraţie de 1:30, încălzind pe baie de apă o jumătate oră. Infuzia se filtrează, iar 5 cc din acest filtrat se agită puternic în eprubetă. Dacă conţine saponine, dă astfel o spumă abundentă şi constantă, iar în caz contrar o spumă care dispare repede. In aceeaşi eprubetă se adaugă 5 cc suspensie de globule roşii (2% sânge proaspăt de oaie defibrinat într'o soluţie izotonică de clorură de sodiu); în infuziile care conţin saponină se produce imediat hemoliza. Rezultatul se mai verifică după 20 de ore.

Analiza cantitativă. Pentru plantele care conţin saponine se determină indicele hemolitic după metoda Kofler. Pentru aceasta se iau 1—2 g pulbere groscioară de plantă (în funcţie de acţiunea ei hemolitică), se cântăreşte cu o balanţă farmaceutică de mână, se pun într'un balon Erlenmeyer, se adaugă 0,9 g clorură de sodiu, se cântăreşte balonul cu conţinutul său pe o balanţă tehnochimică, cu o aproximaţie de 0,01 g, se acoperă cu 100 cc apă clocotindă şi se lasă să stea 15 minute pe o baie de apă care fierbe. Apoi se aduce balonul la greutatea iniţială prin adăugare de apă şi se filtrează. Experienţa se face în serie de 9 eprubete. Cu o pipetă gradată se măsoară exact în prima 0,9 cc infuzie de cercetat, în următoarea 0,8 cc, apoi 0,7; 0,6; 0,5; 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 cc; se complectează după aceea conţinutul fiecărei eprubete cu o soluţie izotonică până la 1 cc. Pentru aceasta în prima eprubetă se toarnă 0,1 cc soluţie fiziologică, în următoarea 0,2 cc, apoi 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 cc. Apoi se toarnă în fiecare eprubetă 1 cc din suspensia de eritrocite şi se agită. După câtva timp se observă în care eprubete s'a produs hemoliza; dacă ea ajunge până la ultimele eprubete, atunci se diluează exact de 10 ori o parte din infuzia iniţială cu o soluţie izotonică şi se prepară din ea o nouă serie de soluţii. Concluzia definitivă se trage a doua zi. Eprubetele se lasă 20—24 de ore şi se observă apoi în care s'a produs hemoliza complectă. De obicei, în primele eprubete se constată o soluţie complect incoloră şi un precipitat de globule roşii pe fund (hemoliza n'a avut loc); urmează apoi eprubete cu o soluţie colorată în roşu, dar cu un reziduu pe fund (hemoliză parţială) şi, în fine, o eprubetă cu o soluţie colorată în roşu-aprins, fără precipitat la fund (hemoliză totală). Indice hemolitic se numeşte cea mai mică concentraţie de infuzie care dă hemoliză complectă, raportată la o unitate de substanţă experimentată. Calculul se face după formula:

$$X = \frac{2 \cdot 100}{a \cdot b},$$

în care a = concentraţia iniţială a soluţiei la %; b = cantitatea în cc a soluţiei iniţiale, care se găseşte în eprubeta cu hemoliză complectă. Deoarece sângele diferitelor animale dă după durate variate diverse rezultate, trebue să se determine factorul de corectare, experimentând sângele dat pe o soluţie standard. Pentru aceasta se foloseşte o soluţie de

saponină pură 0,02% în soluție izotonică, făcând seria diferitelor concentrații, iar calculul are loc a doua zi. Se consideră ca unitate proprietatea de a produce o hemoliză completă într'o concentrație a saponinei pure de 1:25.000. Factorul se calculează prin împărțirea lui 25.000 prin concentrația obținută. De exemplu: hemoliza completă a avut loc în eprubeta în care se găseau 0,5 cc soluție standard; calculul se face după formula:

$$\frac{2 \cdot 100}{0{,}02 \cdot 0{,}5} = 20.000; \qquad F\,\frac{25.000}{20.000} = 1{,}25$$

Determinarea factorului are loc concomitent cu determinarea indicelui hemolitic. Rezultatele obținute se înmulțesc cu factorul.

10. *Determinarea taninurilor*

Analize calitative. Se prepară o infuzie de 1 : 30 dintr'o pulbere groscioară de plante, prin opărire cu apă fierbinte și menținere ulterioară timp de 15 minute într'o baie de apă care fierbe. Infuzia răcită și filtrată se pune în eprubete și se fac următoarele reacții: cu o soluție apoasă de alaun de fer 1%, taninurile dau o coloratie neagră-albastră sau neagră-verde; ea nu este însă hotărîtoare, deoarece poate fi dată de prezența uleiurilor eterice și a altor substanțe; deaceea, probele de coloratie trebue continuate, și anume: cu 1—2 picături dintr'o soluție apoasă de gelatină 1% și prin adăugarea unei soluții de clorură de sodiu 10%, taninurile dau un precipitat floconos; câteva picături de piridină provoacă deasemenea formarea precipitatului.

Analiza cantitativă a taninurilor prin metoda unională. Dintr'o pulbere nu prea fină din produsul brut de cercetat se ia o anumită cantitate cântărită cu o aproximație de 0,1% de fiecare probă (și anume, în cazul unei cantități de 20 g, cu o aproximație de 0,02 g, la o cantitate de 50 g cu o aproximație de 0,05 g). Cantitatea cântărită se determină raportând-o la o soluție care conține într'un litru aproape 4 g taninuri adsorbite de pulberea de piele; în niciun caz sub 3,5 sau peste 4,5 g. Dacă din analiză vor rezulta cifre în afara acestor limite, analizele trebue repetate.

Cantitatea cântărită se introduce în extractorul Prokter, adică într'un pahar chimic obișnuit, pe al cărui fund se găsește un strat de nisip, tratat în prealabil cu acid clorhidric chimic pur și spălat apoi cu apă distilată. In acest pahar se așează sub nisip o pâlnie în formă de clopot, al cărui tub ascendent este îndoit de două ori în unghi drept. Pâlnia cu tubul ei are rolul unui sifon; gura pâlniei este legată cu trei straturi de tifon; la vârful sifonului se pune cu ajutorul unui tub de cauciuc o canulă de sticlă prevăzută cu o clemă. Lungimea totală a sifonului este de aproximativ 30 cm. Sifonul se fixează în stativ. Extractorul este așezat pe o baie de apă, iar canula sifonului este legată de gâtul unui balon de măsurat, cu o capacitate de 1 litru. In extractor se toarnă apă distilată rece, în cantitate suficientă pentru a se obține 100 cc de percolat și se lasă să macereze 12—18 ore. Din infuzia obținută se sifonează (varsă) în balonul de recepție cam 100 cc. După prima sifonare, baia de apă se încălzește până la 45—50° și extragerea continuă în felul următor. In extractor se toarnă 100 cc de apă distilată încălzită la 45—50° și, după 20 de minute, infuzia se sifonează repede în balonul de recepție; această operație se mai repetă de trei ori. Astfel se colectează 500 cc de percolat. Se ridică apoi repede temperatura apei din baie până la fierbere și extragerea continuă la această temperatură și la aceleași intervale de timp, turnând de fiecare dată câte 125 cc de apă fierbinte (la 98,5—100°). Ultimele două infuzări se fac în câte 40 de minute. La penultima sifonare se încearcă o extragere completă, adăugând soluției luate din sifon în eprubetă două picături dintr'o soluție 1% de gelatină cu clorură de sodiu. Soluția nu trebue să se turbure, nici să dea opalescență. Dacă nu s'a obținut extracția completă, se prelungește timpul ultimei infuzări. După răcirea soluției, se adaugă în balon apă distilată, până la semn, se agită bine și se filtrează printr'un filtru pliat într'un balon Erlenmeyer. Primele sute de cc de filtrat se aruncă, fiind insuficient de clare; din partea care urmează se iau cu o pipetă 25 cc de soluție clară într'o capsulă de evaporare **exact cântărită**; se evaporă pe baie de apă până la uscare; după aceea se usucă în etuvă la 98—102° până la greutate constantă. Astfel se determină conținutul total de substanțe solubile din produsul brut. Ulterior, din balonul de măsurat (după o agitare prealabilă) se iau cu o pipetă 100 cc de soluție nefiltrată, se pun într'un vas (cu o capacitate de 250 cc) care conține 35,5 g pulbere de piele umedă și se amestecă puternic 20 de minute; apoi se filtrează printr'un filtru pliat; se pun 50 cc de filtrat complect transparent într'o capsulă cântărită pentru evaporare și se evaporă pe baie de apă, până la uscare; se usucă apoi în etuvă la 98—102° până la greutate constantă, se răcește în exicator și se cântărește. Astfel se determină conținutul în netanoide.

Scanned with OKEN Scanner

Odată cu luarea cantității cântărite pentru extracție se ia o cantitate de 1,5—2 g pentru determinarea umidității (cu o aproximație până la a treia zecimală) și se pregătește pulberea de piele; pentru aceasta se pune într'un vas cantitatea de pulbere uscată la aer, socotind câte 7,5 g (= 6,5 g din greutatea uscată absolută) pentru fiecare analiză (determinarea netanoidelor se face pe două probe) și 7,5 g pentru proba de control; se acoperă cu de 10 ori aceeași cantitate de apă, se astupă cu un dop și se agită puternic timp de 1 oră; după aceea, se trece pe o bucată de pânză (în capsula de porțelan) și se spală cel puțin de cinci ori cu apă distilată; pentru o mai bună spălare, praful se stoarce de fiecare dată. Pulberea umedă se cântărește cu o balanță tehnică și se divide în trei părți egale; două se pun în vase de sticlă în care se va face determinarea netanoidelor, iar celelalte într'un vas pentru proba de control. Umiditatea pulberii se aduce la un grad constant, adăugând în fiecare vas o cantitate suficientă de apă distilată pentru ca greutatea pulberii să fie egală cu 36,5 g. După aceasta, se introduc în două vase câte 100 cc soluție nefiltrată, iar într'un vas, în loc de soluție, 100 cc apă distilată. Proba de control se face pentru cercetări în ceeace privește solubilitatea pulberii.

Totalul substanțelor solubile se calculează după formula:

$$P = \frac{b \cdot 40 \cdot 100}{N},$$

în care b = substanța solubilă în grame, după evaporarea a 25 cc soluție și uscarea ulterioară a reziduului; N = cantitatea în grame.

Cantitatea netanoidelor se determină după formula:

$$HT = \frac{c \cdot 1{,}3 \cdot 200 \cdot 100}{N},$$

în care c = netanoidele în grame, în 50 cc soluție din care s'a scos taninul după evaporare, uscare și corectare pentru solubilitatea pulberii de *tăbăcit* (probe de control); 1,3 = corectarea pentru diluarea cu apă care se găsește în pulberea umedă; N = cantitatea în grame.

Conținutul tanoidelor: T = P —HT. Conținutul substanțelor nedisolvabile: HP = 100 — — (P + A), în care A = umiditatea pulberii produsului brut. Cantitatea umidității în pulberea produsului brut:

$$A = \frac{a \cdot 100}{n},$$

în care a = greutatea pulberii după uscare, n = cantitatea cântărită a pulberii. Rezultatele obținute se raportează la substanța uscată.

Determinarea taninurilor (metoda indicată de Farmacopee). Cam 2 g (greutatea exactă) de pulbere măruntă din produsul vegetal se extrag de trei ori cu eter (câte 20—10—10 cc) într'un balon cu o capacitate de 250 cc, prima dată în timp de 2 ore, de celelalte două ori câte o oră, decantând cu atenție de fiecare dată extractul eteric. Produsul vegetal tratat cu eter se fierbe succesiv cu 50 și 30 cc de apă câte o jumătate de oră, filtrând de fiecare dată decocturile printr'o pâlnie cu vată într'un balon cotat cu o capacitate de 100 cc; apoi, materialul vegetal se trece pe pâlnie și se spală cu cantități mici de apă fierbinte, până când lichidele de spălare nu mai dau reacția pentru taninuri (cu clorură de fer). După răcire, lichidul se complectează cu apă până la semn; se iau 50 cc, se evaporă într'o capsulă pe baie de apă până la 20 cc și se adaugă 20 cc de alcool. Dacă se formează un precipitat, se lasă să se depună, iar lichidul se filtrează printr'un filtru umezit cu apă; reziduul se spală cu alcool și se filtrează prin același filtru până la dispariția reacției pentru taninuri. Se adaugă la filtrat 100 cc de apă și se evaporă pe baie de apă până la 30 cc. După răcire se filtrează; filtrul se spală cu cantități mici de apă până la dispariția reacției pentru taninuri. Filtratul se încălzește până la fierbere, se adaugă 20 cc dintr'o soluție de acetat de cupru 4% și se procedează apoi cum s'a arătat mai sus. Cantitatea de taninuri obținute va corespunde conținutului lor în jumătate din cantitatea luată.

Scanned with OKEN Scanner

ANEXĂ

I. DETERMINATORUL PRODUSULUI BRUT INTREG

TABELUL I
PENTRU DETERMINAREA FRUNZELOR INTREGI

După determinarea produsului cu ajutorul tabelului se poate găsi o descriere mai amănunțită a acestuia în capitolele respective din partea specială a manualului.

A. *LIMBUL FRUNZEI SECTAT SAU FRUNZA COMPUSĂ*

I. FRUNZE TRIFOLIATE

1. Foliolele frunzei ovale, glabre, marginea întreagă, ușor sinuoasă . . . . . **Folium Menyanthidis (Folium Trifolii)**
2. Foliolele frunzei ovale, pubescente, marginea dințată, dinții roșietici . . . . . **Folium Fragariae**
3. Frunzele alb-pubescente pe partea inferioară . . **Folium Rubi idaei**

II. FRUNZE COMPUSE SAU UNIPENAT-SECTATE IN FOLIOLE LARGI

*) *Frunze glabre*

a) Foliolele cu marginea întreagă, ovale, lungi de 7—15 cm, frunza destul de mare . . . . . **Folium Juglandis**

b) Foliolele dințate

1. Foliolele ovale, de obicei în număr de 5—7 . . . . **Folium Rosae**
2. Foliolele oblungi, de obicei în număr de 11—23 . . . . . **Folium Sorbi aucupariae**
3. Foliola superioară profund trilobată, cu 4—10 foliole laterale, între ele foliole mici intercalate (forma glabră) . . . **Folium Filipendulae**

**) *Frunze pubescente de culoare cenușie pe partea inferioară, pe partea superioară glabre, verzi, marginea dințată*

1. Foliola superioară profund trilobată (forma pubescentă) . . . . . **Folium Filipendulae**
2. Toate foliolele întregi, ovate, cu vârful acuminat, în număr de 3—7; nervurile de primul ordin se unesc prin numeroase nervuri paralele de ordinul al doilea . . . . . **Folium Rubi idaei**

III. FRUNZE BI-TRI-PENAT-SECTATE IN FOLIOLE MICI INGUST LANCEOLATE

1. Conturul frunzei lanceolat, peri patenți (la lupă), aromată . . . . . **Folium Millefolii**
2. Conturul frunzei lat, aproape rotunjit sau triunghiular. Peri patenți, inodoră (florile lipsesc de obicei; ele sunt mari, violete) . . . . . **Herba Pulsatillae**
3. Conturul frunzei deasemenea lat, aproape triunghiular. Frunza cenușie din cauza perilor tomentoși, aromată . . . **Folium Absinthii**

Scanned with OKEN Scanner

B. *LIMBUL FRUNZEI LOBAT*

I. MARGINEA LOBILOR INTREAGA

1. Frunze sesile, fără peţiol; nervura principală albicioasă, turtită şi pe baza frunzei lăţită cuneiform; nervurile laterale nu proemină; se întâlnesc parţial în produsul brut frunzele bazilare peţiolate . . . . . **Folium Hyoscyami**
2. Frunze peţiolate; nervura principală şi cele laterale de primul ordin sunt de culoare deschisă şi proemină puternic, ca un şnur, pe partea inferioară . . . . . **Folium Stramonii**

II. MARGINEA LOBILOR DINŢATĂ SAU CRENATĂ, LOBII DE OBICEI IN NUMAR DE 3—5

*) *Frunze des pubescente* pe ambele părţi, cenuşii-verzi, catifelate la pipăit . . . . . **Folium Althaeae**

**) *Frunze glabre, verzi*

1. Frunze mici, de 4—6 cm în lungime şi lăţime, divizate profund în trei lobi, divizate până la mijlocul limbului, marginea lobilor profund crenată . . . . . **Folium Ribis grossulariae**
2. Frunze mai mari, 6—10 cm în lungime şi lăţime, lobii şi dinţii marginali nu sunt profunzi. Frunze aromate, prevăzute pe partea inferioară cu glande lucitoare (la lupă) . . . . . **Folium Ribis nigri**
3. Frunze identice ca aspect, însă fără glande şi nearomate . . . . . **Folium Ribis rubri**

C. *LIMBUL FRUNZEI INTREG, MARGINEA DINŢATĂ SAU CRENATĂ*

I. FRUNZE DES PUBESCENTE PE O PARTE SAU PE AMBELE PARŢI (LA LUPA 10×)

*) *Pubescenţa numai pe partea inferioară*

a) Frunze late, ovale-colţuroase, cu o bază cordiformă, pe partea inferioară albe pâsloase, pe partea superioară verzi glabre; marginea cu dinţi mărunţi . . . . . **Folium Farfarae**

b) Frunze ovale sau ovate

1. Frunze brune pe partea superioară, cenuşii pe cea inferioară, coriacee, peţiolul neariPat, marginea inegal serată, fiecare dinte cu un vârf brun-închis . . . . . **Folium Mali**
2. Frunze verzi pe partea superioară, cenuşii pe cea inferioară, cu nervaţia reticulată, foarte proeminentă, subţiri, marginea crenată, peţiolul aripat, frunze mari, lungi de aproximativ 10—25 cm . . . . . **Folium Digitalis purpureae**
3. Frunze verzi, fără o nervaţie reticulată, peţiolul aripat, frunze mici, sub 10 cm, marginea nu este clar crenată . . . . **Folium Primulae**

**) *Des pubescente pe ambele părţi*

a) Frunze aromate

1. Forma alungită, nervaţia reticulată, marginea fin crenată . . . . . **Folium Salviae**

Scanned with OKEN Scanner

2. Forma lată, aproape rotundă, nervația nu este reticulată, marginea acut dințată . . . . . **Folium Menthae crispae**

b) Frunze nearomate

1. Ovale sau ovate, foarte mari, de aproximativ 20 cm lungime, pubescente, pâsloase, marginea slab crenată . . . . . **Folium Verbasci**
2. Frunze cu peri scurți, pețiolul aripat, frunze mici, sub 10 cm, marginea nu este clar crenată . . . . . **Folium Primulae**

II. FRUNZE GLABRE SAU UNEORI CU PERI RARI PE NERVURI

*) *Forma frunzei mai mult sau mai puțin cordiformă, cu un vârf mucronat, marginea serată*

1. Frunze netede cu glande brune (la lupă), ușor aromate . . . . . **Folium Betulae**
2. Frunze aspre la pipăit, prevăzute pe partea superioară cu emergențe albicioase (la lupă), de dimensiuni mari, 10—30 cm . . . . . **Folium Helianthi**
3. Frunze aspre la pipăit, cu peri rari (la lupă), mici, sub 10 cm . . . . . **Folium Urticae**

**) *Forma frunzei ovală, lanceolată, ovat-lanceolată*

1. Frunze oblung-lanceolate, fără pețiol, la bază limbul rupt, marginea foarte fin dințată . . . . . **Folium Digitalis ambiguae**
2. Frunze lat-lanceolate sau ovat-lanceolate, pețiolul scurt, prevăzute pe partea inferioară cu glande aurii (la lupă), aromate, marginea dublu serată . . . . . **Folium Menthae piperitae**
3. Frunze eliptice cu vârful foarte alungit, 5—8 cm lungime, pețiolate dinții cu vârfuri negre . . . . . **Folium Cerasi**
4. Frunze ovale, vârful nu este oblung, 5—8 cm lungime, dinții fără vârfuri negre . . . . . **Folium Pruni domestici**
5. Frunze ovale, mici, cel mult 2 cm lungime, dinții cu vârfuri negre (la lupă) . . . . . **Folium Myrtilli**

D. *LIMBUL FRUNZEI ÎNTREG, GLABRU, MARGINEA ÎNTREAGĂ*

I. FRUNZE MICI, DE 0,5—5 cm LUNGIME

*) *Frunze aromate,* prevăzute cu glande roșii (la lupă) cam 0,5 cm (în stare umedă aproximativ 1 cm), lanceolate, cu marginile îndoite . . . . . **Folium (Herba) Thymi**

**) *Frunze nearomate,* groase și coriacee, verzi-închis, lungi de 2—3 cm

1. Forma obovată, cu nervația reticulată, marginea plată . . . . . **Folium Uvae ursi**
2. Forma ovală, cu nervația obișnuită, marginea îndoită în jos, partea inferioară prevăzută cu puncte negre (la lupă) . . **Folium Vitis idaei**

***) *Frunze nearomate,* subțiri, verzi-deschis, formă lanceolată

1. Decoctul din frunze dă cu alcalii o colorație roșie ca sângele, lungimea 1,5—5 cm . . . . . **Folium Sennae**
2. Decoctul din frunze nu se colorează cu alcalii, frunze mai mici . . . . . **Folium Stellerae**

Scanned with OKEN Scanner

II. FRUNZE MARI, PESTE 5 cm LUNGIME

*) *Forma eliptică, lanceolată, ovală sau ovată*

1. Frunze cu nervuri arcuate, eliptice . . . . . **Folium Convallariae**
2. Frunze cu 5—9 nervuri principale groase, arcuate, care la locul de rupere al peţiolului apar sub forma unor filamente negre; forma frunzei larg-ovală, cu un vârf obtuz . . . . . **Folium Plantaginis**
3. Forma ovală. Nervurile laterale de primul ordin se unesc prin numeroase nervuri paralele de ordinul al doilea (la lupă) (produsul brut este format din foliolele rupte ale unei frunze penat-compuse) . . . . . **Folium Juglandis**
4. Frunze coriacee, larg-lanceolate, marginea frunzei uşor sinuoasă, aromate . . . . . **Folium Lauri**
5. Frunze subţiri şi fragile, eliptice, nearomate . . **Folium Belladonnae**
6. Frunze îngust-lanceolate. Decoctul frunzelor dă cu alcalii o coloraţie roşie ca sângele (pe plantaţiile sovietice există partizi de frunze mai lungi de 5 cm) . . . . . **Folium Sennae**

**) *Altă formă a frunzei*

1. Reniformă . . . . . **Folium Asari**
2. Formă de seceră sau lanceolat-îndoită, frunză aromată, mare, coriacee, cenuşie-verde . . . . . **Folium Eucalypti**

TABELUL II
PENTRU DETERMINAREA IERBURILOR INTREGI

A. *IERBURI FRAGMENTATE, ADICĂ AMESTEC DE FRUNZE ŞI FLORI FĂRĂ TULPINI*

I. FLORI VIOLETE, MICI, GAMOPETALE, FRUNZELE PREVĂZUTE CU GLANDE (LA LUPĂ), AROMATE

1. Marginea frunzei fin serată . . . . . **Folium Menthae piperitae** (Observaţii: frunza de mentă se recoltează uneori cu flori).
2. Marginea întreagă, frunze ovale, bractee violete-închis, caliciul regulat . . . . . **Herba Origani**
3. Marginea întreagă, frunze îngust-lanceolate; caliciul bilabiat . . . . . **Herba Serpylli**

II. FLORI GALBENE, PAPILIONACEE, MICI, CAM DE 0,5 cm, AROMATE . . . . . **Herba Meliloti**

B. *PLANTE FĂRĂ FRUNZE*

1. Ramuri aşezate în verticile, tulpina goală în interior, la nodurile tulpinilor şi ramurilor teci cu numeroşi dinţi . . . . **Herba Equiseti**
2. Ramuri aşezate neregulat, tulpina plină în interior, la noduri teci cu dinţi opuşi . . . . . **Herba Ephedrae**

Scanned with OKEN Scanner

C. *TULPINI CU FRUNZE ŞI FLORI, ADESEA FRUNZELE MARI SUNT RECOLTATE SEPARAT DE TULPINI*

I. FLORI SOLITARE SAU IN GRUPE MICI LA SUBŢIOARA FRUNZELOR

1. Câte 9—11 flori în glomerule, abia vizibile, verzui, frunze opuse, ovale, cu marginea întreagă, mici, lungi cam de 0,5 cm . . . . . **Herba Herniariae**
2. Câte 2—3 flori, abia vizibile, roz, frunze alterne, ovale, cu marginea întreagă, mici, în locul de fixare cu un jghiab (ochrea) de culoare albă . . . . . **Herba Polygoni aviculari**
3. Flori mari cu 5 sepale şi 12—20 de petale, libere, regulate, galbene-aurii, frunzele 5-palmate, repetat-sectate în foliole liniare . . . . . **Herba Adonidis vernalis**
4. Flori regulate, brune, campanulate, 3-dinţate, frunze reniforme, cu peţioluri lungi . . . . . **Herba Asari**
5. Flori neregulate 5-petale cu un pinten, galbene-violete sau galbene, frunze alterne, crenate, ovale, cu stipule penat-sectate . . . . . **Herba Violae tricoloris**

II. INFLORESCENŢE-CAPITULELE COMPOSEELOR

*) *Capitule mici în inflorescenţe compuse*

1. Inflorescenţă-panicul compus, capitule mici, fără flori ligulate; frunze lat-triunghiulare, bi-tri-sectate în segmente înguste; frunzele sunt cenuşii pe ambele părţi; capitule sferice, gălbui, aromate . . . . . **Herba Absinthii**
2. Frunze cenuşii pe partea inferioară, negre-verzi pe cea superioară, capitule alungite, roşietice, deasemenea într'un panicul compus . . . . . **Herba Artemisiae vulgaris**
3. Inflorescenţa-corimb compus, capitule albe ovale, cu 5 flori ligulate, frunze lanceolate, bi-penat-sectate în foliole înguste, aromate . . . . . **Herba Millefolii**
4. Capitule mici, fără flori ligulate, îngrămădite la vârful tulpinii şi ramurilor şi sprijinite de frunze superioare desfăcute în formă de raze şi apropiate, frunze alterne, liniare, toată planta cenuşie-pâsloasă . . . . . **Herba Gnaphalii uliginosi**

**) *Capitule solitare, mari*

1. Flori numai tubulare, galbene; ovarele şi fructele prevăzute cu 2—3 ţepi în formă de croşete; frunze tripartite, foliolele lor sunt lanceolate, argut serate, glabre, frunze superioare simple . . . . . **Herba Bidentis**
2. Frunze simple cu dinţi ascuţiţi ţepoşi, deasemenea ca şi involucrul capitulului . . . . . **Herba Cardui benedicti**
3. Capitule cu flori galbene ligulate, foliolele involucrului în formă de croşete; frunze simple, alterne, cenuşii-verzi, cu pete negre . . . . . **Herba Grindeliae**

Scanned with OKEN Scanner

III. INFLORESCENȚELE ALTOR FAMILII

*) *Inflorescența-racem sau spic*

a) Flori galbene, frunze alterne

1. Flori regulate, cu 4 petale; frunze simple lanceolate, fructul-silicuă . . . . . **Herba Erysimi**
2. Flori papilionacee, mici, cam de 0,5 cm; fructul — o păstaie cu o sămânță, mic și oval, frunze trifoliate cu stipule aciculare . . . . . **Herba Meliloti**
3. Flori papilionacee, mari, cam de 2 cm, fructul — o păstaie lungă, cu numeroase semințe; frunze trifoliate, stipule mai lungi decât pețiolul; oblungi . . . . . **Herba Thermopsidis**

b) Flori albicioase sau brune, frunze bazilare

1. Flori campanulate, fără caliciu, 6-dințate, în racem unilateral, două frunze larg ovale, cu nervuri arcuate . . . . **Herba Convallariae**
2. Flori mici, fructe mici, silicule triunghiulare, frunze pe tulpină și în rozetă bazilară . . . . . **Herba Bursae pastoris**
3. Flori și fructe mici; toate frunzele în rozetă bazilară, rotunjite, lung-pețiclate, prevăzute cu peri lungi roșietici. De obicei toată iarba este brună . . . . . **Herba Droserae**

c) Flori de altă culoare, frunze alterne

1. Flori verzi, cu vârfuri roșii, un singur periant, fructe-achene, brune-închis; frunze lanceolate, cu marginea întreagă, la locul de fixare brune, jghiaburi solzoase . . . . . **Herba Polygoni hydropiperis**
2. Flori verzi, un periant simplu, numai femele; fructe-achene verzui; frunze palmat-sectate, marginea argut serată, produsul brut se compune din vârfurile tulpinilor . . . . . **Herba Cannabis indicae**
3. Flori albastre, bilabiate, fructele-capsule umflate; frunze ovale, serate . . . . . **Herba Lobeliae**

**) *Inflorescența-corimb, umbelă sau dichaziu*

a) Flori galbene

1. Flori dialipetale, cu 4 petale, fructul — o capsulă în formă de silicuă; frunze impari-penat-partite, liriforme, pe partea inferioară glauce, alterne . . . . . **Herba Chelidonii**
2. Flori dialipetale, cu 5 petale, prevăzute cu puncte negre, fructul o capsulă ovală; frunze ovale, cu marginea întreagă, opuse . . . . . **Herba Hyperici**
3. Flori tubulare; caliciul și corola din 5 dinți; frunze ovale, toate bazilare . . . . . **Herba Primulae**

b) Flori de altă culoare

1. Flori violete, mici; corola bilabiată; frunze ovale, cu marginea întreagă, opuse, cu glande (la lupă), aromate . . . . **Herba Origani**
2. Flori roz, regulate, tubulare, caliciul și corola 5-dințate, frunze cu marginea întreagă, ovale, opuse . . . . . **Herba Centaurii**
3. Flori albicioase, cu 5 petale libere; frunze coriacee, liniare, îndoite, verzi-închis pe partea superioară, cu o pubescență roșcată pe partea inferioară, miros puternic . . . . . **Herba Ledi palustris**

***) *Flori așezate în cime la subțioara frunzelor,* corolele bilabiate, frunze opuse

1. Flori roz, des-pubescente, numeroase cime formând inflorescenţe lungi în formă de racem, cu frunze, tulpina groasă, cu 4 muchii; frunzele inferioare izolate sunt palmate, profund lobate . . **Herba Leonuri**
2. Frunze întregi, lanceolate, mici, cu glande (la lupă); marginea frunzei îndoită în jos, lungimea frunzei 0,5—1,0 cm . . . **Herba Thymi**
3. Aceleaşi frunze, însă mari şi marginea frunzei plată, lungimea frunzei 1—1,5 cm . . . . . **Herba Serpylli**

D. *IERBURI FĂRĂ FLORI (UNEORI SE RECOLTEAZĂ PLANTA CARE N'A INFLORIT)*

I. FRUNZE INTREGI

1. Rozete bazilare, frunze rotunde prevăzute cu peri lungi, roşii . . . . . **Herba Droserae**
2. Tulpina cu frunze opuse, frunze lanceolate cu marginile îndoite în jos, mici, cu glande . . . . . **Herba Thymi**
3. Tulpina cu frunze lungi, înguste, cu o teacă cu nervuri paralele, de 30—60 cm lungime, la marginea tecii o ligulă fină; aromate . . . . . **Herba Hierochloë odoratae**

II. FRUNZE SECTATE, ALTERNE

1. Frunze tripartite, foliolele lanceolate, argut serate, glabre .. . . . . **Herba Bidentis**
2. Frunze trifoliat-compuse, foliolele alungite, cu marginea întreagă, pubescente de partea inferioară, cu 2 bractee mari . . . . . **Herba Thermopsidis**
3. Frunze 5-palmate, divizate în segmente filiforme . . . . . **Herba Adonidis vernalis**

TABELUL III
PENTRU DETERMINAREA FLORILOR INTREGI

A. *FLORI SOLITARE*

I. FLORILE SOLITARE ALE COMPOSEELOR FĂRĂ CAPITULE

1. Galbene-aurii, mari, 4—6 cm lungime, florile ligulate fără stamine, pistilul cu un stigmat bifurcat . . . . . **Flos Helianthi**
2. Albastre, în formă de pâlnie şi flori tubulare . . . . . **Flos Cyani**
3. Roşii-portocalii, filiforme, flori cu 5 dinţi . . . . . **Flos Carthami**
4. Flori portocalii, filiforme, tubulare, mai rar ligulate, cu un papus din peri cenuşii . . . . . **Flos Arnicae**

II. FLORILE ALTOR FAMILII

*) *Corola regulată*

a) Caliciul simplu

1. Florile foarte mici, diametrul lor cam de 5 mm în stare umedă, albicioase, cu o corolă rotacee, 5-dinţată, caliciul se observă la lupă . . . . . **Flos Sambuci**
2. Caliciul cilindric, la partea superioară cu 4 dinţi, brun-închis; corola nedesvoltată, de forma unui clopoţel rotund; foarte aromate . . . . . **Cariophylli**

b) Caliciul prevăzut cu un calicul, corola din 5 petale, numeroase stamine
1. Flori mari, caliculul din 3 foliole, corola violetă . . . **Flos Malvae**
2. Flori mari, caliculul din 6—9 foliole, corola roz-brună . . . . . **Flos Althaeae**
3. Flori mari, cu o coroiă neagră, caliculul din 6—9 foliole . . . . . **Flos Malvae arboreae cum calycibus**

c) Caliciul lipseşte
1. Corola albă, campanulată, 6 dinţi, 6 stamine . . . **Flos Convallariae**
2. Corola galbenă sau brună, din 5 lobi, rotacee, cu 5 stamine, dintre ele 2 glabre şi 3 pubescente . . . . . **Flos Verbasci**
3. Corola neagră, mare, infundibuliformă, cu 5 petale, numeroase stamine . . . . . **Flos Malvae arboreae sine calycibus**

**) *Corola neregulată, bilabiată*
1. Corola albă, cu 4 stamine, fără caliciu şi fără pistil, nearomată . . . . . **Flos Lamii albi**
2. Corola şi caliciul albastre, există stamine şi pistil, aromată . . . . . **Flos Lavandulae**

B. *CAPITULELE COMPOSEELOR*

I. PAPUS PREZENT

1. Florile şi involucrul galbene-deschis; toate florile tubuloase; capitulele mici, sferice, aşezate mai multe în umbele dese . . . . . **Flos Helichrysi arenarii** (sau **Flos Stoechados citrinae**)
2. Flori galbene-aurii, tubuloase şi ligulate în câteva rânduri, involucrul verde-violet . . . . . **Flos Farfarae**
3. Flori portocalii, tubuloase, puţin ligulate, un singur rând; involucrul verde . . . . . **Flos Arnicae**

II. PAPUS ABSENT

*) *Capitule cu flori ligulate şi tubuloase*

a) Flori ligulate, albe
1. Flori tubuloase albe, ligulate, sunt numai 5; forma capitulului oblung-ovată; aromate . . . . . **Flos Millefolii**
2. Flori tubuloase galbene, receptacolul în formă de con gol în interior . . . . . **Flos Chamomillae vulgaris**
3. Flori tubuloase galbene, receptacol plin şi plat . . . . . **Flos Pyrethri cinerariaefolii**

b) Flori ligulate de altă culoare
1. Ligulele roz sau roşii, receptacol plat . . . **Flos Pyrethri caucasici**
2. Flori ligulate aurii, capitule destul de mari . . . . **Flos Helianthi**

**) *Capitule fără flori ligulate*
1. Capitule nedesvoltate, foarte mici, până la 4 mm în diametru, ovale, cu un involucru imbricat, florile ascunse în interior, miros caracteristic . . . . . **Flos Cinae**
2. Capitule sferice; flori tubuloase verzi, receptacol în formă de con gol, aromată . . . . . **Flos Chamomillae viridis**
3. Capitule semisferice, turtite deasupra, flori galbene, receptacol turtit, plin . . . . . **Flos Tanaceti**

Scanned with OKEN Scanner

INFLORESCENȚELE ALTOR FAMILII

1. Inflorescența — o cimă umbeliformă cu o bractee mare, alungit-aripată; flori galbene-deschis, regulate, 5 petale libere, numeroase stamine, ovar super . . . . . **Flos Tiliae**
2. Inflorescența — capitul roșu; flori neregulate, papilionacee; la baza capitulului 2 frunze trifoliate . . . . . **Flos Trifolii**
3. Inflorescența — un racem unilateral; flori albicioase, campanulate, cu un periant simplu în 6 dinți . . . . . **Flos Convallariae**
4. Inflorescența — panicul; flori albe, din 5 petale, foarte mici, cam de 3 mm în diametru, se întâlnesc fructe sferice răsucite spiralat . . . . . **Flos Filipendulae**

C. *NUMAI STIGMATE SUB FORMĂ DE FILAMENTE LUNGI INCURCATE*

1. Stigmate portocalii, trifide, lățite la vârf, în formă de pâlnie, aromate . . . . . **Crocus**
2. Stigmate aurii-brune, nedivizate, nelățite la vârf, nearomate . . . . . **Stigmata Maydis**

TABELUL IV

PENTRU DETERMINAREA FRUCTELOR ȘI SEMINȚELOR INTREGI

A. *FRUCTE CU O SINGURĂ SĂMÂNȚĂ, SEMINȚE, COTILEDOANE ȘI SĂMBURI IZOLAȚI*

I. FRUCTE-DRUPE SFERICE SAU OVALE INTR'O PULPĂ SUCULENTĂ, IN PRODUS BRUT ZBĂRCITE, SE GĂSEȘTE UN SINGUR SĂMBURE CARE CONȚINE O SINGURĂ SĂMÂNȚĂ . . . . . .

*) *Fructe aproape negre*

a) Sâmbure sferic, gust iute, culoare cenușie . . . **Piper nigrum**

b) Sâmbure ovat, pe o parte se observă rafeu

1. Gust astringent și acru; fructul are un diametru de 7—10 mm, cu o eflorescență brumărie . . . . . **Fructus Pruni spinosi**
2. Gust astringent, dulceag, diametrul fructului 5—7 mm, la bază un hil alb rotund dela pedunculul fructului, suprafața adesea cu o eflorescență cenușie . . . . . **Fructus Pruni padi**

**) *Fructe brunii*

1. Sferice, cam de 1,5 cm în diametru, acre, sâmbure larg-oval, turtit, pe o parte are o sutură proeminentă . . . . **Fructus Pruni divaricati**
2. Fructe alungite, gust dulce făinos, sâmbure lung cu dungi longitudinale brune . . . . . **Fructus Elaeagni angustifolii**

***) *Fructe de culoare roșie-închis*, dulci-acrișoare, sâmbure ascuțit la un vârf

1. Fruct oval, sâmbure oblung-ovat, cu un vârf ascuțit subțire . . . . . **Fructus Zyziphi vulgaris**
2. Fruct sferic, cam de 1 cm în diametru, sâmbure rotund cu un vârf obtuz, complect turtit . . . . . **Fructus Viburni opuli**

INV 150221

Scanned with OKEN Scanner

II. SÂMBURI IZOLAȚI, LIGNIFICAȚI, MARI PÂNĂ LA 2—3 cm, CU O SUTURĂ UNILATERALĂ, CONȚIN O SINGURĂ SĂMÂNȚĂ

*) *Sâmburi netezi*
1. Aproape sferici . . . . . **Sâmburi de caisă**
2. Alungiți, turtiți . . . . . **Sâmburi de prună**

**) *Sâmburi cu o suprafață neregulată*
1. Sfărâmicioși și fragili . . . . . **Migdale**
2. Duri, se desfac cu ciocanul . . . . . **Sâmburi de piersică**

III. FRUCTE USCATE, ÎNCHISE ÎNTR'UN PERIANT PERSISTENT, MEMBRANOS ȘI DESVOLTAT ÎN FORMA UNEI ARIPI

1. Periant roșu-brun, cu 3 prelungiri aripate, pe o parte cu o umflătură; conține o achenă triedrică . . . . . **Fructus Rumicis**
2. Periant incolor, transparent, rotaceu, cu 5 prelungiri, conține o achenă rotundă . . . . . **Fructus Salsolae Richteri**

IV. SEMINȚE SAU FRUCTE USCATE, CARE AU O MEMBRANĂ CE SE POATE SCOATE

1. Semințe reniforme, mici, cam de 0,5 cm, de culoare galbenă-deschis, cu gust iute, cu un tegument fragil . . . . . **Semen Schizandrae**
2. Semințe ovale, complect turtite, cu o margine îngroșată, galbene-deschis, mari cam de 2 cm, cu un tegument coriaceu . . . . . **Semen Cucurbitae**
3. Achene ovale cu colțuri, dure, fragile, galbene-deschis, prevăzute la vârf cu peri aspri albi . . . . . **Semen Cynosbati**
4. Achene rotunde-ovate, verzui, cu nervuri ramificate, cam de 0,5 cm lungime, cu un tegument fragil . . . . . **Fructus Cannabis**
5. Semințe ovale-turtite, brune-închis, cam de 2 cm lungime; după îndepărtarea tegumentului fragil, nucleul seminței, brun-șocolatiu, se desface în particule unghiulare . . . . . **Semen Cacao**
6. Semințe ovale, pestrițe, cu dungi brune și puncte pe un fond cenușiu, de 1—2 cm lungime, cu o proeminență suculentă la partea superioară, cu un tegument fragil. Nucleul seminței are un endosperm mare, care conține un embrion cu 2 cotiledoane mari, însă foarte subțiri, în formă de frunze. Toxice . . . . . **Semen Ricini**
7. Semințele seamănă cu cele de *Ricinus,* însă culoarea este uniformă, brună; toxice . . . . . **Semen Crotonis**
8. Semințe aproape sferice, tegument lignificat, brun-închis, în interior alb, nucleul seminței are aceeași structură ca la *Ricinus*. Toxic . . . . . **Semen Aleuritis**

V. SEMINȚE ȘI FRUCTE USCATE, CU UN TEGUMENT ADERENT (CARE NU SE POATE LUA CU MÂNA), CA ȘI SEMINȚE FĂRĂ TEGUMENT

*) *Diachenele umbeliferelor,* întregi sau jumătăți, fructe uscate, mici, de culoare brună-cenușie, receptacol concrescut cu fructul; la exterior prevăzut cu coaste longitudinale drepte, de obicei câte 5 pe fiecare jumătate; aromate
1. Achene sferice, care se desfac în 2 achene rotunjite, convex-invaginate, coastele drepte alternează cu cele sinuoase (la lupă) . . . . . **Fructus Coriandri**

Scanned with OKEN Scanner

2. Diachene piriforme sau ovale, adesea cu peduncul, coastele proemină puţin, gust dulce-aromat . . . . . **Fructus Anisi vulgaris**
3. Jumătăţile diachenelor alungite pe partea dorsală, uşor turtite, gustul dulce aromat; coastele net proeminente . . . . **Fructus Foeniculi**
4. Jumătăţile aproape ovale, foarte turtite pe partea dorsală, prevăzute pe margine cu coaste lăţite în formă de aripă . . . **Fructus Anethi**
5. Jumătăţile îngust-alungite, turtite lateral, cu coaste de culoare deschisă; gustul nu este dulce . . . . . **Fructus Carvi**

**) *Seminţele diferitelor familii*

a) Seminţe mici, care devin mucilaginoase în apă

1. Turtit-ovale, brune, lucitoare . . . . . **Semen Lini**
2. Seminţe sferice, prevăzute la suprafaţă cu gropiţe mici (la lupă), brune sau galbene . . . . . **Semen Sinapis**
3. Seminţe ovale, convexe pe o parte, concave pe altă parte, brune-închis, lucitoare . . . . . **Semen Psyllii**
4. Seminţe colţuroase, brune, cu o eflorescenţă mată, cenuşie . . . . . **Semen Cydoniae**

b) In apă nu devin mucilaginoase; acoperite cu peri deşi

1. Seminţe cenuşii, turtite, rotunde, cu un hil vizibil în centru, dure, despicate longitudinal; se pune în evidenţă un endosperm mare, care conţine un embrion mic cu două cotiledoane cordiforme; toxice . . . . . **Semen Strychni**
2. Seminţe lanceolate, ascuţite la vârf, pe secţiune se observă un endosperm mic, care înconjoară două cotiledoane groase; culoare verde-cenuşie, argintie; toxice . . . . . **Semen Strophanti**

c) Seminţe glabre, nu devin mucilaginoase

α) Seminţe foarte mici, sub 1 cm

1. Seminţe aproape sferice cu un caruncul, negre-brune, toxice . . . . . **Semen Colchici**
2. Seminţe neregulat-rotunjite, turtite, negre, cu o suprafaţă neregulată; toxice . . . . . **Semen Stramonii**
3. Seminţe neregulat-rotunjite, turtite, cenuşii-galbene, cu o suprafaţă neregulată; toxice . . . . . **Semen Hyoscyami**
4. Seminţe lanceolate, brune-închis, cu o suprafaţă zbârcită; toxice . . . . . **Semen Sabadillae**
5. Seminţe reniforme, cu o suprafaţă neregulată, de diferite culori . . . . . **Semen Papaveris**

β) Seminţele sau cotiledoanele mari, peste 1,5 cm

1. Seminţe reniforme, negre, pe partea convexă se întinde o rafea în formă de jghiab de culoare roşie-cenuşie; prin despicare se desfac în două cotiledoane; toxice . . . . . **Semen Physostigmatis**
2. Seminţe ovale, turtite, ascuţite la un capăt, cu o suprafaţă aspră, brună; prin opărire cu apă clocotindă se ia tegumentul brun, sub care se găsesc două cotiledoane mari . . . . . **Semen Amygdali** (după gust se deosebesc dulci şi amare)
3. Cotiledoane separate, cu o formă neregulată, de culoare roşie-brună la exterior şi în interior; conţin amidon . . **Semen Colae (Nux Colae)**

Scanned with OKEN Scanner

4. Cotiledoane separate, de formă neregulată, ovală, turtit-convexe, galbene-brune, conţin amidon, puternic astringente . . . . . **Semen Quercus**
5. Seminţe fără tegument, ovale, turtit-convexe, cu un şanţ pe partea turtită, de culoare verde-cenuşie . . . . . **Semen Coffeae**
6. Seminţe fără tegument, conice, de culoare albă-brună, cu dungi inegale . . . . . **Semen Arecae**
7. Seminţe fără tegument, ovale, cenuşii la exterior, albe-portocalii în interior, cu dungi inegale, aromate . . . . . **Semen Myristicae**

B. *FRUCTE CU SEMINŢE NUMEROASE ŞI FRUCTE COMPUSE*

I. BACE ŞI FRUCTE ASEMĂNĂTOARE BACELOR, MICI, DE OBICEI SFERICE SAU OVALE, INSĂ CARE SE ZBĂRCESC PUTERNIC PRIN USCARE

*) *Fructe aproape negre*

a) Seminţe numeroase, mici

1. Bace cu o eflorescenţă brumărie, ovale, cu o margine inelară la partea superioară . . . . . **Fructus Vaccinii uliginosi**
2. Bace sferice, foarte zbârcite, cu o prelungire inelară la vârf . . . . . **Fructus Myrtilli**
3. Bace sferice, cu un rest uscat al calciului, în formă de con, cu glande mici la suprafaţă (la lupă) . . . . . **Fructus Ribis nigri**

b) Seminţe mari, câte 2—4

) 2 seminţe

1. Seminţe în formă de linte, cu un cioc . . . . . **Fructus Frangulae**
2. Seminţe reniforme, galbene, pulpa fructului acră . . . . . **Fructus Schizandrae**

) 3 seminţe

1. Seminţe alungite, cu zbârcituri transversale; bacele cu o margine inelară la partea superioară . . . . . **Fructus Sambuci nigri**
2. Seminţe unghiulare, de culoare deschisă; fructul prevăzut la partea superioară cu o depresiune cu trei raze, la partea inferioară lângă peduncul 2 verticile din 3 solzi fiecare (la lupă) . . **Fructus Juniperi**
3. Uneori 4 seminţe, unghiulare sau ovale, de culoare închisă; decoctul fructelor dă cu alcalii o coloraţie roşie ca sângele . . . . . **Fructus Rhamni cathartici**

c) Seminţele de obicei nedezvoltate, bacele de mărimea unui bob de mazăre până la o nucă, dure, în interior pluriloculare, aromate . . . . . **Fructus Aurantii immaturi**

**) *Fructe roşii şi portocalii*

a) Fructe de diferite forme

1. Fruct oval, de 1,5—2 cm, roşu, cu numeroase achene galbene, dure şi cu peri aspri în interior . . . . . **Fructus Rosae (Fr. Cynosbati)**
2. Fructul — o drupă compusă în formă de degetar, roşie-cenuşie . . . . . **Fructus Rubi idaei**

3. Fruct fals, în formă de con, plin în interior, cu seminţe mici la suprafaţă . . . . . **Fructus Fragariae**

b) Fructe sferice (zbârcite)

1. Fructe de culoare portocalie, moi, cu resturile caliciului la vârf, conţin până la 2—7 seminţe galbene; gust amar . . . . . **Fructus Sorbi**
2. Fructe roşii, dure, nezbârcite, cu o margine inelară la vârf, conţin până la 5 seminţe mari galbene . . . . . **Fructus Crataegi**
3. Bace mici, roşii, cu un caliciu uscat în formă de con, aşezat la partea superioară şi cu seminţe mici . . . . . **Fructus Ribis rubri**
4. Bace roşii-închis (aproape negre), cu două seminţe galbene, reniforme . . . . . **Fructus Schizandrae**

II. ALTE FRUCTE ŞI FRUCTE COMPUSE CU NUMEROASE SEMINŢE

1. Bacă albă, sferică, mare, cu un diametru de 7—10 cm, curăţată de coajă; gust amar . . . . . **Fructus Colocynthidis**
2. Păstăi uscate, complect turtite, cu numeroase seminţe, verzi-brune, reniforme sau ovale . . . . . **Folliculi Sennae**
3. Fruct roşu, în formă de con, cu numeroase seminţe turtite, galbene, gust foarte iute . . . . . **Fructus Capsici**
4. Fructe ovale, negre, lignificate, în formă de con, formate dintr'un ax central, prevăzut cu solzi deşi în formă de evantai; la subţioara solzilor se găsesc seminţe brune . . . . . **Fructus Alni**
5. Fructe compuse, uşoare, ovale, de culoare galbenă-verde, din bractee solzoase imbricate, care cuprind o achenă învelită în partea inferioară; bracteele sunt prevăzute la exterior cu glande galbene (la lupă) . . . . . **Strobuli Lupuli**
6. Capsule sferice sau ovale, mari, uscate, de culoare brună, uniloculare, însă cu numeroşi pereţi despărţitori incomplecţi, seminţe mici . . . . . **Capita Papaveris**
7. Capsule indehiscente, cu trei muchii, de culoare galbenă-pai, conţin numeroase seminţe colţuroase, aromate, gust aromat . . . . . **Fructus Cardamomi**
8. Folicule compuse în formă de stea, de culoare brună, cu o sămânţă lucitoare, brună, în fiecare lojă; miros şi gust de anason . . . . . **Fructus Anisi stellati**
9. Capsule „bastonaşe", lungi, suculente, de culoare brună-închis, cu numeroase seminţe mici, miros foarte plăcut . . . **Fructus Vanillae**

C. COAJA AURANTIOIDEELOR, LUATĂ IN SFERTURI SAU PANGLICI SPIRALATE, LA EXTERIOR PORTOCALIE, ASPRĂ, PE PARTEA INTERIOARĂ ALBĂ, SPONGIOASĂ, AROMATĂ

1. Culoare roşie-închis, portocalie, gust foarte amar . . . . . **Pericarpium Aurantii**
2. Culoare portocalie-deschis, gust puţin amar . . . . . **Pericarpium Citri Unshiu**

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL V
PENTRU DETERMINAREA RĂDĂCINILOR ŞI RIZOMILOR INTREGI

A. *RIZOMII NEDECORTICAŢI SE DEOSEBESC DE RĂDĂCINI PRIN CICATRICELE FOLIARE ŞI RĂDĂCINILE TĂIATE ŞI PRIN PREZENŢA RĂDĂCINILOR SUBŢIRI*

I. RIZOMII CU RESTURILE PEŢIOLURILOR

Rizom orizontal mare, brun-închis, prevăzut cu resturi dese de peţioluri groase, de formă cilindrică, lung de 3—6 cm; la vârful anterior mugurii frunzelor sunt răsuciţi spiralat şi acoperiţi cu solzi subţiri de culoare brună-roşcată . . . . . **Rhizoma Filicis maris**

II. RIZOMI CU NUMEROASE RĂDĂCINI SUBŢIRI

*) *Rizomi orizontali*

1. Fractura rizomului e galbenă-aurie; rădăcini lungi . . . . . **Rhizoma Hydrastidis**
2. Fractura rizomului cenuşie, cu o regiune medulară spongioasă, adesea goală, rădăcinile rupte scurt, toxic . . **Rhizoma Senecionis platyphylli**

**) *Rizomi verticali*

a) Decoctul apos dă prin agitare o spumă stabilă

1. Rizomi albi, mari, cu un diametru mai mare de 1 cm, rădăcinile lungi de 10—15 cm . . . . . **Rhizoma Polemonii**
2. Rizomi mici, gălbui, cu un diametru sub 1 cm, articulate, rădăcinile lungi de aproximativ 5 cm . . . . . **Rhizoma Primulae**

b) Decoctul nu face spumă

1. Produsul brut e puternic aromat; cu numeroase rădăcini de culoare brună . . . . . **Rhizoma Valerianae**
2. Rizomi mari cenuşii, cu un diametru de aproape 3 cm, lungimea rădăcinilor cam de 15 cm, gust amar; pe o secţiune transversală a rizomului se observă o linie endodermică de culoare închisă, care înconjoară cilindrul central cu fascicole conducătoare împrăştiate. Toxic, dă reacţia pentru alcaloizi, inodor . . . . . **Rhizoma Veratri**

III. RIZOMI ORIZONTALI FĂRĂ RĂDĂCINI; SE OBSERVĂ ADESEA PE PARTEA INFERIOARĂ CICATRICE ROTUNDE ALE RADICELELOR TĂIATE

*) *Rizomi galben-pai,* subţiri, nuzi, uşori, cilindrici; la noduri prezintă resturi de teci membranoase şi rădăcini tăiate; inodor . . . . . **Rhizoma Graminis**

**) *Rizomi aromaţi ai monocotiledonatelor,* prevăzuţi cu cicatrice transversale, aproape inelare, dela frunzele tăiate; pe o secţiune transversală se observă linia inelară de culoare închisă a endodermului care înconjoară cilindrul central cu fascicole conducătoare împrăştiate sub forma unor puncte cenuşii.

1. Bucăţi cilindrice-turtite sau despicate longitudinal, la exterior brune-deschis, în interior albe; ţesutul fundamental are o structură spongioasă (la lupă); gust amar . . . . . **Rhizoma Calami**
2. Bucăţi cilindrice, uneori cu 1—2 ramificaţii, la exterior şi în interior brune-ciocolatii; gust aromat . . . . . **Rhizoma Galangae**

Scanned with OKEN Scanner

3. Bucăţi neregulate foarte turtite lateral, la exterior cenuşii, în interior albe, cu numeroase puncte roşii; gustul aromat-iute . . . . . **Rhizoma Zingiberis**

***) *Rizomi nearomaţi ai dicotiledonatelor;* cicatricele frunzelor se observă puţin; pe o secţiune transversală se vede aşezarea inelară a fascicolelor conducătoare

1. Rizomi groşi, îndoiţi, cu striaţiuni transversale pe partea superioară, brune-închis, în interior de culoare roz, gust astringent . . . . . **Rhizoma Bistortae**
2. Rizomi fără formă, în gheme, de culoare brună-închis, în interior roşii (fascicolele au o culoare deschisă), puternic astringenţi . . . . . **Rhizoma Tormentillae**
3. Rizomi fără formă, mari, de culoare cenuşie, foarte amari, dau reacţia pentru alcaloizi . . . . . **Rhizoma Scopoliae**

B. *RIZOMI NEDECORTICAŢI, PE SECŢIUNE TRANSVERSALĂ SE VEDE O LINIE INELARĂ CONTINUĂ DE CAMBIU, CARE SEPARĂ SCOARŢA DE LEMN, EXCEPŢIE FĂCÂND DOAR RADIX SAPONARIAE*

I. RĂDĂCINI APROAPE INTREGI

*) *Rădăcini pivotante*

1. Rădăcini foarte mari şi grele, cenuşii-deschis; structură anormală, pe secţiunea transversală de culoare albă cu striaţiuni galbene, cambiul nu se observă; decoctul apos face spumă multă . . . . . **Radix Saponariae album turkestanicum**
2. Rădăcinile sunt brune la exterior; la interior cu un lemn galben; în scoarţa albicioasă se observă, sub formă de linii concentrice de culoare închisă, cordonul de laticifere (la lupă) . . . **Radix Taraxaci**
3. Rădăcina trece la partea superioară în rizom, divizat în câteva ramuri cilindrice verticale; de culoare cenuşie; lemnul e de culoare deschisă; decoctul apos face multă spumă . . . . **Radix Poligalae**
4. Rădăcina oarecum îndoită, poartă un rizom măciucat; culoarea este cenuşie la exterior; lemnul e de culoare deschisă, decoctul face spumă multă . . . . . **Radix Senegae**
5. Rădăcina cărnoasă, groasă, ramificată, aminteşte ca formă figura unui om, culoarea galbenă-deschis . . . . . **Radix Ginseng**
6. Rădăcină mare, însă uşoară, de obicei despicată longitudinal; în interior, în partea superioară este goală, cu pereţi despărţitori transversali; aromată; la exterior cenuşie, în interior albă cu puncte lucitoare sau cu dungi (canalele secretorii) . . . . **Radix Angelicae**

**) *Rădăcini tuberiforme*

1. Rădăcini conice, brune-închis, izolate sau concrescute într'un şir de câteva rădăcini; pe secţiune, cambiul apare stelat; toxice, dau reacţia pentru alcaloizi . . . . . **Tuber Aconiti**
2. Rădăcini de culoare brună-închis, ovale, alungite. Sferice şi de alte forme; pe secţiune se observă liniile concentrice, de culoare cenuşie, ale laticiferelor . . . . . **Tuber Jalapae**
3. Tubercule mici, galbene-deschis, translucide, în formă de ou sau labă . . . . . **Tuber Salep**

Scanned with OKEN Scanner

II. RĂDĂCINI (IN BUCĂȚI)

*) *Culoarea fracturii este galbenă sau portocalie*

a) Gustul nu este astringent (dulce sau amar)

1. Rădăcinile sunt la exterior brune-închis, în interior galbene-deschis; pe secțiune structura este stelată; fractură fibroasă; gustul dulce-grețos . . . . . **Radix Glycyrrhizae (Radix Liquiritiae)**
2. Fractura nu este fibroasă, galbenă-brună; gustul foarte amar . . . . . **Radix Gentianae**

b) Gust astringent, decoctul dă o colorație neagră-verde cu sărurile de fier, roșie cu alcalii

1. Culoarea scoarței roșie-brună, a lemnului roșie-galbenă; scoarța lasă pe hârtie o linie roșie . . . . . **Radix Ratanhiae**
2. Culoarea nu este uniformă la interior, albă-portocalie, cu puncte și dungi, la exterior suber cenușiu, miros caracteristic . . **Radix Rhei**
3. Culoarea este cenușie la exterior, fractura e cenușie-galbenă . . . . . **Radix Rumicis**

**) *Culoarea fracturii este albă, galbenă-deschis sau cenușie*

a) Decoctul rădăcinilor se albăstrește cu soluția Lugol

1. Rădăcinile sunt cenușii la exterior, albicioase în interior; fractura nu este fibroasă; dau reacția pentru atropină; toxice . . . . . **Radix Belladonnae**
2. Rădăcinile sunt cenușii la exterior, albicioase în interior, cilindrice, scoarța inegal îngroșată, formează la exterior îngroșări inelare în formă de mărgele, lemnul are o formă de cilindru dur . . . . . **Radix Ipecacuanhae**
3. Rădăcinile sunt negre la exterior, galbene-deschise în interior; gustul puternic astringent; decoctul dă cu sărurile de fier o colorație neagră-albastră . . . . . **Radix Sanguisorbae**

b) Decoctul rădăcinilor nu se albăstrește cu soluția Lugol

1. Bucăți inegale, cenușii; pe o secțiune transversală se observă puncte roșii lucitoare, canale rezinifere (la lupă); pe o secțiune longitudinală acestea se prezintă sub formă de dungi roșii; miros de rezină . . . . . **Radix Inulae**
2. Bucăți cilindrice, adesea despicate longitudinal, albicioase în fractură, fără puncte, nearomate . . . . . **Radix Bardanae**

C. *RĂDĂCINI ȘI RIZOMI CURĂȚAȚI DE SUBER*

I. CULOARE ALBICIOASĂ

1. Bucăți ușoare, cilindrice, pe secțiune se observă structura spongioasă (la lupă), fascicolele conducătoare sunt împrăștiate; aromate . . . . . **Rhizoma Calami mundata**
2. Bucăți cilindrice, grele, compacte; pe secțiune se observă fascicolele conducătoare împrăștiate; aromate . . . . . **Rhizoma Iridis**
3. Bucăți informe, turtite, cu puncte roșii (la lupă); aromate, cu un gust aromat-arzător . . . . . **Rhizoma Zingiberis**

Scanned with OKEN Scanner

4. Bucăţi cilindrice, fibroase, nearomate; pe secţiune se observă linia inelară a cambiului care separă xilemul de floem; în apă devin mucilaginoase . . . . . **Radix Althaeae**

II. CULOARE GALBENĂ SAU PORTOCALIE

1. Bucăţi cilindrice, galbene-deschis; pe secţiune apare o structură radiară; gust dulce-greţos . . . . . **Radix Glycyrrhizae mundata**
2. Bucăţi de diferite forme, de culoare albă-portocalie, cu puncte, dungi şi steluţe; miros caracteristic, gust astringent . . . . . **Rhizoma** sau **Radix Rhei**

TABELUL VI
PENTRU DETERMINAREA SCOARŢELOR ÎNTREGI [1]

A. *FRACTURA SCOARŢEI E FIBROASĂ*

I. SCOARŢĂ FLEXIBILĂ, SE LEAGĂ CA O FRÂNGHIE, REGIUNEA INTERNĂ E NETEDĂ

1. Scoarţa se desface uşor în straturi, în nişte fâşii brune tangenţiale (decoctul scoarţei dă cu sărurile de fier un precipitat brun) . . . . . **Cortex Gossypii radicis**
2. In fractură se rup uşor fibre albe (decoctul scoarţei dă cu sărurile de fier o coloraţie albastră-închis) . . . . . **Cortex Salicis**

II. SCOARŢĂ DURĂ

1. Pe suprafaţa internă a scoarţei se găsesc coaste proeminente longitudinale; gustul e astringent (decoctul scoarţei dă cu sărurile de fier o coloraţie albastră-închis) . . . . . **Cortex Querci**
2. Gustul e foarte amar; prin încălzirea pulberii din scoarţă uscată se obţin în eprubetă vapori de culoare roşie-zmeurie, iar pe pereţii eprubetei picături de gudron de aceeaşi culoare (reacţia Grahe) . . . . . **Cortex Chinae**

B. *FRACTURA E GRANULOASĂ SAU CU GHIMPI SUBŢIRI, SCURŢI, FĂRĂ FIBRE*

*) *Scoarţa e de culoare albă pe partea interioară, cenuşie-deschis pe cea exterioară,* în fractură fire subţiri, albe, de gutapercă, se colorează în roşu cu alcanină . . . . . **Cortex Evonymi**

**) *Scoarţele nu sunt albe pe partea interioară*

1. Partea internă de culoare portocalie sau roşie-brună, cea exterioară brună; printr'o uşoară răzuire a stratului exterior de suber se pune în evidenţă o culoare roşie-zmeurie. Fractura e uniformă, cu fibre scurte şi subţiri (cu alcalii dă o culoare roşie) . . **Cortex Frangulae**
2. Partea interioară e galbenă-brună, cu pete şi dungi roşietice, la exterior brună-cenuşie; sub suber se găseşte un strat verde (decoctul scoarţei dă cu sărurile de fier o culoare verde) . . . **Cortex Viburni**

---

[1] Afară de scoarţe, produsul brut se întâlneşte şi sub forma de ramuri . . **Cortex Periplocae**

3. Scoarţa e cenuşie pe ambele părţi, în bucăţi neegale; fructura e granulară (decoctul scoarţei dă cu sărurile de fier o coloraţie albastră-închis) . . . . . **Cortex radicis Granati**

II. DETERMINATORUL PRODUSULUI TĂIAT

TABELUL I
PENTRU DETERMINAREA FRUNZELOR ŞI IERBURILOR TĂIATE

Cercetarea aspectului exterior se face pe produsul uscat, cu ochiul liber sau la lupă, cu un măritor de 10×.

Se fac micropreparate superficiale, după o fierbere de 1—2 minute într'o soluţie de hidroxizi alcalini 5%, urmată de o spălare cu apă şi includere în glicerină.

Pentru reacţii calitative se pregătesc decocturi apoase 5% printr'o fierbere de 3—5 minute, turnând ulterior lichidul în eprubete, sticle de ceas sau în capsule de porţelan, pentru a face reacţii.

Ierburile constau din frunze tăiate şi fragmente de tulpini, adesea şi din flori întregi sau tăiate, fructe în diferite stadii de desvoltare şi seminţe. Când e vorba de produse ierbacee simple, se folosesc determinatoare pentru frunze şi pentru flori. In cazul unui amestec din câteva specii de produs brut şi când apartenenţa reciprocă a diferitelor părţi ale plantei nu este clară, se ţine seama de capitolele existente ale determinatorului-cheie.

Câteva frunze cu o pubescenţă variată sunt puse în diferite locuri ale determinatorului.

A. *DETERMINATOR DUPĂ FRUNZE*

1. Tulpini fără frunze 2

Când într'un material amestecat există tulpini care nu seamănă cu tulpinile de *Ephedra distachya* sau *Equisetum arvense*, ele reprezintă un produs brut independent şi fac parte dintre ierburile determinabile după frunze pentru acest motiv nu se va ţine seamă de ele.

\+ Frunze prezente 3

2. Tulpini cilindrice, internodurile continue, la noduri o teacă din doi solzi opuşi, albi, triunghiulari . . . . . **Herba Ephedrae**

\+ Tulpini goale, cu muchii, ramurile continue; la noduri o teacă cilindrică cu numeroşi dinţi negri.

Teaca ramurilor are 4 dinţi verzi. Stomatele prezintă structură radiară . . . . . **Herba Equiseti**

3. Frunzele puternic pubescente pe toată suprafaţa limbului, pe o parte sau pe ambele părţi 4

\+ Frunze glabre (adică la o mărire de 10× nu se observă peri) sau aceştia sunt rari, pe nervuri 23

4. Fragmentele frunzelor sunt liniare sau sectate, în foliole înguste, nu mai late de 4 mm 5

\+ Fragmentele frunzelor sunt mult mai late 8

5. Produs aromat 6

\+ Produs nearomat 7

6. Perii tomentoşi.

Frunzele argintii-cenuşii. Perii în formă de T; glande oleo-eterice ovale. Pentru material ierbaceu-florile, v. B, nr. 14 . . . . . **Folium et herba Absinthii**

\+ Perii patenţi.

Frunzele cenuşii-verzi. Perii se compun dintr'o celulă terminală dreaptă foarte lungă şi câteva celule scurte bazale; glandele cu ulei eteric sunt ovale. Pentru materialul ierbaceu-florile, v. B, nr. 14 (+) . . . . . **Folium et herba Millefolii**

7. Numai fragmentele frunzelor sectate; tulpinile lipsesc

Perii sunt unicelulari, lungi, aproape drepţi, glandele lipsesc . . **Herba Pulsatillae**

\+ Fragmentele tulpinilor şi frunzelor simple, înguste; toată iarba e cenuşie-pubescentă-pâsloasă

Perii se compun dintr'o celulă terminală lungă, sinuoasă, şi câteva celule bazale foarte scurte; glandele sunt înalte, 8-celulare. Florile vezi B, nr. 15 (+) . . . . . **Herba Gnaphalii uliginosi**

8. Frunzele de culoare închisă, roşii-brune

Limbul frunzei rotund, pe un peţiol lung cu numeroşi peri glandulari. Florile vezi B nr. 9 (+) . . . . . **Herba Droserae**

\+ Frunze verzi, de diferite nuanţe 9
9. Produsul brut aromat 10
\+ Produsul brut nearomat 11
10. Limbul frunzei celular, cu nervuri reticulate

Perii sunt netezi, pluricelulari, cu o celulă terminală, lungă şi sinuoasă; perii mici cu un cap rotund; glandele oleo-eterice rotunde . . . . . **Folium Salviae**

\+ Nervaţia obişnuită

Perii sunt verucoşi, 2—4 celulari, cu o celulă terminală scurtă; perişorii mici cu un cap oval; glandele aceleaşi, rotunde . . . . . **Folium Menthae crispae**

11. Frunzele sunt verzi pe partea superioară, pe cea inferioară albe-pubescente, pâsloase 12
\+ Partea inferioară nu este albă 13
12. Există druze

Pe partea inferioară a frunzei se observă bine ramificaţia fină a nervurilor, perii sinuoşi, unicelulari . . . . . **Folium Rubi idaei**

\+ Lipsesc druze

Nervaţia se observă slab; perii sinuoşi, cu o celulă terminală lungă şi câteva celule bazale . . . . . **Folium Farfarae**

13. Perii sunt compuşi-ramificaţi sau stelaţi 14
\+ Perii sunt simpli 15
14. Frunza e verde, des pubescentă, pâsloasă

Perii sunt ramificaţi; ramurile sunt aşezate în verticile în numeroase etaje, lipsesc druzele . . . . . **Folium Verbasci**

\+ Frunza e catifelat-pubescentă, cenuşie-verde

Perii sunt stelaţi din 2—5 ramuri, există druze . . . . . **Folium Althaeae**

15. Există cristale 16
\+ Lipsesc cristalele 19

Scanned with OKEN Scanner

16. Cistoliţii se prezintă sub formă de îngrămădiri granulare rotunde pe tot limbul; mai rar druze

Perii sunt simpli, dilataţi la bază în formă de retortă, ca şi perii mici, scurţi, cu un cap dublu . . . . . **Folium Urticae**

+ Cistoliţii lipsesc 17

17. Cristale izolate dreptunghiulare, mai rar în îngrămădiri, împrăştiate pe tot limbul frunzei

Peri simpli, pluricelulari, şi peri măciucaţi, pe un peduncul lung. Uneori se găsesc şi flori, v. B, nr. 24 (+), fructe, v. C, nr. 4 şi seminţe, v. C, nr. 14 . . **Folium Hyoscyami**

+ Cristale numai pe nervuri 18

18. Perii sunt sinuoşi

Vârfurile dinţilor frunzei sunt adesea negre, suprafaţa superioară a frunzei glabră, cu nervuri reticulate (la lupă), cea inferioară cenuşie-pâsloasă . . . . . **Folium Mali**

+ Perii sunt drepţi, numai la bază îndoiţi, formând un unghi

Vârfurile dinţilor frunzei sunt roşii; frunzele sunt pubescente pe ambele părţi . . . . . **Folium Fragariae**

19. Există glande rotunde sesile

Peri simpli din 2—3 celule, verucoşi. Tulpinile cu 4 muchii, florile v. B, nr. 21, fructele v. C, nr. 15 . . . . . **Herba Leonuri**

+ Glande sesile lipsesc 20

20. Peri scurţi, în formă de con, cu o bază lată din multe celule, puternic îngroşate

Afară de aceasta, perii mai fini sunt cilindrici, formaţi din numeroase celule scurte, aproape izodiametrice . . . . . **Folium Helianthi**

+ Perii sunt altfel 21

21. Perii se compun dintr'un peduncul, din 2—3 celule cu un cap glandular unicelular. Uneori se recoltează cu flori, v. B, nr. 23 (+) . . . . . **Folium Primulae**

+ Perii sunt altfel 22

22. Perii sunt formaţi dintr'o celulă terminală lungă, dinţată pe margini şi dintr'o celulă bazală scurtă, rotundă.

Florile v. B, nr. 11 şi 26; fructele v. C, nr. 8; seminţele v. C, nr. 16 . . . . . **Herba Thermopsidis**

+ Peri simpli pluricelulari, fin verucoşi şi peri mici cu un cap dublu . . . . . **Folium Digitalis**

23. (3) Pe suprafaţa frunzei se observă la lupă (10×) pe una sau pe ambele părţi glande şi câteva puncte negre-brune sau albicioase împrăştiate uniform 24

+ Nu există nici glande, nici puncte împrăştiate uniform 34

24. Frunzele sunt aromate 25

+ Frunzele nu sunt aromate 31

Scanned with OKEN Scanner

25. Frunze mici, întregi, de 0,5—1,5 cm lungime, lanceolate 26
+ Frunze mult mai mari, sfărâmate 27
26. Frunzele au marginile puternic îndoite, aproape răsucite în tub.

In apropierea peţiolului există peri bicelulari geniculaţi, pe tot limbul peri mici în formă de con, peri ovaţi şi glande rotunde oleo-eterice . . . . . **Folium Thymi**

+ Frunzele nu sunt răsucite

Structura se aseamănă, însă nu sunt peri geniculaţi; în apropierea peţiolului se găsesc câteva baze foarte late rămase după ruperea perilor mari, aspri, rupţi. Flori v. B, nr. 20 . . . . . **Herba Serpylli**

27. Glande oleo-eterice rotunde, superficiale 28
+ Pungi secretorii închise, cu ulei eteric

Frunza e cenuşie-deschisă, groasă, coriacee . . . . . **Folium Eucalypti**

28. Druzele există 29
+ Druzele lipsesc 30
29. Glande pe ambele părţi ale frunzei, pe nervuri; se observă la lupă sub formă de puncte brune

Nervurile albicioase, reticulate (la lupă) . . . . . **Folium Betulae**

+ Glande numai pe partea inferioară a frunzei, galbenă-lucitoare

Pe dinţii frunzei, câte 1—2 stomate acvifere mari . . . . . **Folium Ribis nigri**

30. Marginea frunzei întreagă

Florile v. B, nr. 20 (+) . . . . . **Herba Origani**

+ Marginea dinţată

Uneori se întâlnesc şi flori, v. B, nr. 19 (+) . . . . **Folium Menthae piperitae**

31. Puncte negre-brune 32
+ Puncte albe 33
32. Frunze coriacee, puncte mari pe partea inferioară, marginea frunzei îndoită

Punctele reprezintă glandele măciucate pluricelulare . . . . . **Folium Vitis idaei**

+ Frunză subţire, puncte pe marginea frunzei

Punctele reprezintă pungi secretorii, cu rezină. Florile v. B, nr. 7 şi 25; fructele v. C, nr. 5 (+) . . . . . **Herba Hyperici**

33. Punctele albicioase sunt perii în formă de retortă cu cistoliţi

Florile v. B, nr. 3 (+); fructele v. C, nr. 12 . . . . . **Herba Cannabis indicae**

+ Punctele albicioase sunt bazele perilor pluricelulari, care proemină (v. A, nr. 20) . . . . . **Folium Helianthi**
34. Fragmentele frunzelor îngust-liniare şi ale tulpinilor cilindrice . . . 35
+ Altă structură 36

35. Iarba nearomată

Epidermul cu pereţi profund sinuoşi, cu o cuticulă pliată. Pot fi şi flori, v. B, nr. 26 (+); fructe v. C, nr. 12 (+) . . . . . **Herba Adonidis**

\+ Iarbă aromată

Există druze. Florile sub formă de glomerule mici, la subţioara frunzelor . . . . . **Herba Herniariae**

36. Există cristale în frunze 37
\+ Lipsesc cristale 56
37. Există druze 38
\+ Lipsesc druze 45
38. Numai druze 39
\+ Druze şi cristale izolate (pe nervuri) 44
39. Există glande sau pungi secretorii 40
\+ Lipsesc glande şi pungi 41
40. Pungi secretorii galbene, incluse şi glande mici

Pe margine, peri grosieri în fascicole. Tulpinile cu ochree solzoase, brune la noduri. Florile v. B, nr. 3, fructele v. C, nr. 11 . . . . . **Herba Polygoni hydropiperis**

\+ Numai glande

Perii lipsesc, nervurile mici, merg paralel (la lupă) . . . . . **Folium Juglandis**

41. Peri unicelulari 42
\+ Peri pluricelulari, simpli, puternic verucoşi de-a-lungul nervurilor mari şi peri mici pe un peduncul scurt, cu un cap pluricelular . . . . . **Folium Stramonii**
42. Pe dinţii frunzei există 1—2 stomate acvifere mari . . . . . **Folium Ribis rubri**
\+ Lipsesc stomate acvifere 43
43. Druzele sunt împrăştiate pe limb

Există totdeauna tulpini. Florile v. B, nr. 11 (+), fructele v. C. nr. 5 şi seminţele v. C, nr. 17 . . . . . **Herba Violae tricoloris**

\+ Druzele aşezate pe nervuri

Dinţii cu un vârf glandular negru-brun . . . . . **Folium Cerasi**

44. Numeroşi peri mici, verucoşi, unicelulari pe tot limbul

Druzele împrăştiate pe limb, cristale izolate pe nervuri. Decoctul apos dă cu alcalii o coloraţie roşie (oximetilantrachinone) . . . . . **Folium Sennae**

\+ Peri rari, lungi, netezi, unicelulari pe nervuri

Druze şi cristale izolate numai pe nervuri . . . . . **Folium Pruni avii (cireş)**

45. Există rafidii 46
\+ Lipsesc rafidii 47
46. Numai rafidii mici . . . . . **Folium Chamaenerii**
\+ Rafidii mici şi câte 1—2 ace mari

Celule epidermice alungite, celulele palisadice „culcate". La lupă se observă nervurile paralele. Uneori se întâlnesc şi flori, v. B, nr. 17 . . . . . **Folium et Herba Convallariae**

Scanned with OKEN Scanner

47. Acumulări de nisip cristalin sau cistoliți

(Cistoliții urzicii seamănă la suprafață cu celulele cu nisip) 48

\+ Cristale izolate 51

48. Cistoliți, peri în formă de retortă, v. A, nr. 16 . . . . **Folium Urticae**

\+ Lipsesc peri în formă de retortă, celule cu nisip cristalin 49

49. Celule cu nisip de-a-lungul nervurilor

Frunza cu nervuri reticulate (la lupă), marginea dințată . . . . . **Folium Rosae**

\+ Celule cu nisip în tot limbul 50

50. Marginea dințată, frunza compactă

Peri unicelulari, în jurul cărora epidermul este așezat radiar . . . . . **Folium Ribis grossulariae**

\+ Marginea întreagă, frunza subțire

Perii pluricelulari foarte rari, cuticula pliată, Decoctul apos dă cu amoniacul o fluorescență albastră (acid crizatropic) . . . . . **Folium Belladonnae**

51. Cristale izolate, așezate pe nervuri 52

\+ Cristale mici izolate, împrăștiate pe limb. Decoctul apos este foarte amar. Flori v. B, nr. 23 . . . . . **Herba Centaurii**

52. Marginea dințată 53

\+ Marginea întreagă 55

53. Dinții cu vârfuri brune (la lupă) 54

\+ Lipsesc vârfurile brune, perii cu excrescențe, cu o celulă terminală lungă și una bazală rotundă

Flori v. B, nr. 10, fructe v. C, nr. 11 (+) . . . . . **Herba Meliloti**

54. Dinții se alungesc într'un peduncul, care poartă un capitul pluricelular glandular, oval, brun

Aceleași glande sunt așezate pe 2 rânduri pe nervuri; frunza subțire . . . . . **Folium Myrtilli**

\+ Dinți cu un vârf pluricelular brun în formă de con, sau vârfurile sunt rupte

Frunza compactă, pe partea superioară are nervuri reticulate . . . . **Folium Mali**

55. Celulele epidermului inferior sunt proeminente, formând niște mameloane care se observă la suprafață sub formă de cerculețe . . . . . **Folium Coca**

\+ Mameloanele lipsesc

Frunza groasă, coriacee, cu nervuri reticulate; stomatele de obicei cu 8 celule însoțitoare. Decoctul apos dă cu un cristal de sulfat de fer o colorație violetă (arbutină) . . . . . **Folium Uvae Ursi**

56 (36). Laticifere brune însoțesc nervurile frunzei 57

\+ Lipsesc laticiferele 59

57. Pereţii celulelor epidermice ale frunzei sunt îngroşaţi în formă de mărgele

Pe dinţii frunzei, stomate acvifere, peri rari, unicelulari. Flori v. B, nr. 2., fructe v. C, nr. 4 (+) . . . . . **Herba Lobeliae**

+ Lipsesc pereţii îngroşaţi în formă de mărgele 58

58. Frunza e brumărie pe partea inferioară, marginea crenată

Peri foarte rari, monotipici, foarte lungi şi cu pereţi subţiri formaţi din 5—10 celu'e. Flori v. B, nr. 8 (+); fructe v. C, nr. 8 (+); seminţe v, C, nr. 17 (+) . . **Herba Chelidonii**

+ Frunze verzi, marginea cu dinţi mari

Peri variaţi mici, cu pereţi subţiri, din numeroase celule scurte, izodiametrice; cei mai îngroşaţi şi mai mari din celule alungite, iar pe nervuri, pe partea inferioară a frunzei, peri foarte lungi, verucoşi. Flori v. B, nr. 15, fructe v. C, nr. 13 . . . . . **Herba Bidentis**

59. Pungi secretorii cu ulei eteric

Uneori se întâlnesc flori, v. B, nr. 17 (+) . . . . . **Herba Asari**

+ Lipsesc pungile secretorii 60

60. Peri ramificaţi, verucoşi 61

+ Lipsesc perii ramificaţi 62

61. Perii de pe frunze au trei ramificaţii, mai rar două

Flori v. B, nr. 8, fructe v. C, nr. 7 (+) . . . . . **Herba Erysimi**

+ Perii de pe frunze sunt cu 3—5 ramificaţii

Flori v. B, nr. 9, fructe v. C, nr. 7 . . . . . **Herba Bursae pastoris**

62. Perii mici, cu cap dublu, iar pe nervuri, peri simpli, rari 63

+ Perii lipsesc 64

63. Capul oval, alungit vertical; perii simpli, cu o celulă bazală umflată. Marginea întreagă . . . . . **Folium Plantaginis**

+ Capul rotund, perii simpli nu sunt umflaţi

Marginea cu dinţi mărunţi . . . . . **Folium Digitalis ambiguae**

64. Decoctul puternic amar

In jurul stomatelor cuticula se pliază; în nervurile mari şi peţiol se observă aerenhim . . . . . **Folium Menyanthis**

+ Decoctul nu este amar, lipseşte aerenhimul . . . . **Folium Stellerae**

B. *DETERMINATOR DUPĂ FLORI*

Numărul pus după numele ierbii indică numărul corespunzător din determinatorul după frunze.

1. Flori întregi sau inflorescenţe 2

+ Petale galbene izolate sau flori tăiate 25

2. Flori verzi cu un singuri periant 3

+ Flori de diferite culori 4

3. Periantul prevăzut cu pungi secretorii aurii (la lupă), există stamine

Periantul din 4—5 piese verzi; piesele uneori cu vârfuri roz . . . . . **Herba Polygoni hydropiperis** (nr. 40).

+ Glandele se văd numai la microscop, lipsesc staminele

Bracteea verde, răsucită, înconjoară periantul, abia vizibil, şi ovarul cu 2 stigmate lungi, aspre . . . . . **Herba Cannabis indicae** (nr. 33)

4. Flori dialipetale 5
+ Flori gamopetale 12
5. Flori regulate, din 4—5 petale 6
+ Fiori neregulate, din 5 petale 10
6. Florile sunt galbene 7
+ Flori albicioase sau brune, mici 9
7. Corola cu puncte brune

5 petale, numeroase stamine, 3 stiluri . . . . . **Herba Hyperici** (nr. 32+)

+ Corola fără puncte, 4 petale 8
8. Caliciu din 4 diviziuni, florile mici până la 0,5 cm

6 stamine, ovarul ovat . . . . . **Herba Erysimi** (nr. 61)

+ Caliciul lipseşte (numai lângă boboci 2 sepale)

Florile mai mari, numeroase stamine, ovarul alungit . . . **Herba Chelidonii** (nr. 58)

9. Caliciul şi corola cu 4 diviziuni . . **Herba Bursae pastoris** (nr. 61 +)
+ Caliciul şi corola din 5 diviziuni . . . . . **Herba Droserae** (nr. 8)
10. Florile aromate, mici, în medie de 0,4—0,5 cm

Florile papilionate, galbene . . . . . **Herba Meliloti** (nr. 53)

+ Flori nearomate, mai mari 11
11. Flori de 2,5—3 cm, papilionate, adesea fragmentate, galbene

10 stamine libere . . . . . **Herba Thermopsidis** (22)

+ Florile de aproximativ 1 cm, de tipul viorelelor

Caliciul cu prelungiri obtuze, îndreptate spre partea posterioară, corola cu un pinten, 5 stamine, culoarea galbenă sau violetă-galbenă **Herba Violae tricoloris** (nr. 43+)

12 (4). Capitulele composeelor 13
+ Florile altor familii 16
13. Capitule aromate 14
+ Capitule nearomate 15
14. Capitule emisferice, involucrul cenuşiu, pubescent

Florile numai tubuloase, galbene . . . . . **Herba Absinthii** (nr. 6)

+ Capitulele ovale, solzii involucrului cu vârfuri brune

5 flori ligulate, câteva tubuloase, toate florile albe . . . **Herba Millefolii** (nr. 6+)

15. Capitule nude, mari, late şi turtite

Foliolele exterioare ale involucrului sunt verzi, depărtate, în formă de frunză, cele interioare sunt roşietice, strânse; florile sunt tubuloase, galbene; ovarul prevăzut cu 2—3 ostii, prevăzute cu croşete (la lupă) . . . . . **Herba Bidentis** (nr. 58 +)

+ Capitule pâsloase, pubescente, cenuşii, mici şi aproape sferice

Foliolele involucrului lucitoare, cu aspect de hârtie, florile toate tubuloase, brune . . . . . **Herba Gnaphalii uliginosi** (nr. 7 +)

16. Periantul simplu, coroliform, 3 sau 6-dinţate 17
+ Periantul dublu, caliciul din 5 sepale; adesea se păstrează în produs numai caliciul 18
17. Periantul alb sau brun, campanulat, 6-dinţat . . . . . **Herba Convallariae** (nr. 46+)
+ Florile brune-închis, profund trilobate . . . . . **Herba Asari** (nr. 59)
18. Florile aromate, caliciul prevăzut cu glande (la lupă) 19
+ Florile nearomate, glandele nu se observă 21
19. In gura caliciului numeroşi peri albi, aspri 20
+ Gura caliciului glabră

Caliciul regulat, corola violetă, mică, ... **Folium Menthae piperitae** (nr. 30+)

20. Caliciul bilabiat . . . . **Herba Serpylii** sau **Herba Thymi** (nr. 26)
+ Caliciul regulat . . . . . **Herba Origani** (nr. 30)
21. Caliciul cu dinţi spinoşi, în gură numeroşi peri albi

Corola bilabiată, roz, des pubescentă, adesea se întâlnesc calicii cu 4 achene pe fund . . . . . **Herba Leonuri** (nr. 19)

+ Caliciul nu este spinos, perii albi lipsesc în gură 22
22. Corola regulată, tubulară, 5-dinţată 23
+ Corola bilabiată sau rotacee, uşor neregulată 24
23. Caliciul neted, corola roz . . . . . **Herba Centaurii** (nr. 51 +)
+ Caliciul cu 5 coaste, corola galbenă (adesea se înverzeşte prin uscare) . . . . . **Folium Primulae** (nr. 21)
24. Corola bilabiată, violetă . . . . . **Herba Lobeliae** (nr. 57)
+ Corola gălbuie, cu nervuri violete şi cu o pată de culoare închisă în gură, rotacee

Se întâlnesc calicii care însoţesc fructul capsulă . . . . **Folium Hyoscyami** (nr. 17)

25. Petalele galbene, cu puncte brune . . . . **Herba Hyperici** (nr. 32 +)
+ Petalele fără puncte (pete) 26
26. Forma petalelor neregulată (flori papilionate) . . . . . **Herba Thermopsidis** (nr. 22)
+ Forma petalelor regulată, alungită . . . . **Herba Adonidis** (nr. 35)

C. *DETERMINATORUL FRUCTELOR ŞI SEMINŢELOR PRODUSELOR IERBACEE*

1. Fructe cu numeroase seminţe, dehiscente, sau numai valvele lor . . 2
+ Fructe indehiscente, cu o sămânţă, sau seminţe 9

Scanned with OKEN Scanner

2. Capsule ovale sau ovate 3
+ Păstăi, silicule sau fructe lungi siliculiforme 6
3. Capsule biloculare 4
+ Capsule uniloculare, deschizându-se în trei valve 5
4. Capsule în formă de oală, se deschid printr'un căpăcel, aşezate în interiorul unui caliciu 5-dinţat; seminţele sunt rotunde, turtite . . . . . **Folium Hyoscyami** (nr. 17)
+ Capsula umflată, cu 10 coaste longitudinale; la partea superioară cu 5 sepale înguste, seminţele alungite . . . . . **Herba Lobeliae** (nr. 57)
5. La capsula deschisă valvele sunt îndepărtate orizontal; seminţele galbene, lucitoare . . . . . **Herba Violae tricoloris** (nr. 43)
+ După deschidere, valvele stau în sus; seminţele foarte mici, brune . . . . . **Herba Hyperici** (nr. 32 +)
6. Silicule cu un perete despărţitor central 7
+ Peretele despărţitor central lipseşte 8
7. Silicule triunghiulare . . . . . **Herba Bursae pastoris** (nr. 61 +)
+ Silicule înguste şi lungi . . . . . **Herba Erysimi** (nr. 61)
8. Păstăile late şi turtite; seminţe brune-închis, reniforme . . . . . **Herba Thermopsidis** (nr. 22)
+ Capsule înguste siliculiforme, seminţele brune-închis, ovale, cu o anexă în formă de pieptene . . . . . **Herba Chelidonii** (nr. 58)
9. Fructele sunt verzi sau se găsesc într'un caliciu verde 10
+ Culoarea este diferită 13
10. Există caliciu sau periant caliciform 11
+ Caliciul lipseşte 12
11. Periantul 4—5 partit, conţine o achenă brună-închis . . . . . **Herba Polygoni hydropiperis** (nr. 40)
+ Caliciul 5-dinţat, se găseşte la baza unei păstăi ovale cu o singură sămânţă, cu o suprafaţă ridată transversal . . **Herba Meliloti** (nr. 53+)
12. Achena ovată, cu o suprafaţă netedă . **Herba Cannabis indicae** (nr. 33)
+ Achena cu riduri transversale, cu pistilul îndoit ca o croşetă . . . . . **Herba Adonidis** (nr. 35)
13. Fructe alungite, turtite, la partea superioară cu 2—3 ţepi, prevăzuţi cu croşete mici . . . . . **Herba Bidentis** (nr. 58 +)
+ Lipsesc ţepii 14
14. Forma seminţelor rotundă, turtită, suprafaţa neregulată, culoarea galbenă-cenuşie . . . . . **Folium Hyoscyami** (nr. 17)
+ Altă formă 15
15. Formă triedrică, de con, suprafaţa cu ridicături mici. Culoarea brună-închis . . . . . **Herba Leonuri** (nr. 19)
+ Altă formă 16
16. Reniformă. Culoarea brună-închis, pe partea invaginată un hil de culoare deschisă . . . . . **Herba Thermopsidis** (nr. 22)
+ Forma ovală 17
17. Seminţe mici, cam de 1 mm, galbene, cu o pată de culoare închisă la bază, cu o rafee de culoare închisă şi cu o anexă moale, abia vizibilă . . . . . **Herba Violae tricoloris** (nr. 43)
+ Seminţe mult mai mari, brune-închis, cu o anexă de culoare deschisă, în formă de pieptene . . . . . **Herba Chelidonii** (nr. 58)

Scanned with OKEN Scanner

TABELUL II
PENTRU DETERMINAREA RĂDĂCINILOR ŞI RIZOMILOR TĂIAŢI

Pentru reacţii calitative se prepară decocturi apoase din rădăcini, aproximativ 10%, fierbându-le 3—5 minute; lichidul se toarnă în eprubetă sau pe o sticlă de ceas, pusă pe o hârtie albă sau într'o capsulă de porţelan, şi reactivul se adaugă cu picătura. Pentru pregătirea micropreparatelor, rădăcinile se fierb într'o soluţie de hidroxid alcalin 5%, timp de aproximativ 5 minute, apoi bucăţile se turtesc cu o spatulă pe o lamă.

Pentru a pune în evidenţă amidonul, se rad pe o lamă cu o spatulă fragmentele uscate, iar pulberea rezultată se colorează cu soluţie Lugol şi se cercetează la microscop, la un obiectiv puternic; granulele de amidon apar albastre. Se mai poate face o analiză calitativă cu un decoct apos răcit, căruia i se adaugă soluţie Lugol.

Pentru observarea formei granulelor de amidon, răzătura se pune în apă.

1. Predomină fragmentele cilindrice sau bucăţelele mici, obţinute în urma tăierii rădăcinilor subţiri (nu mai mari de 5 mm) sau a rizomilor cu numeroase rădăcini adventive 2

\+ Predomină fragmentele fără formă, de dimensiuni nedeterminate, sau cuburi, obţinute în urmă tăierii sau pisării rădăcinilor mari sau a rizomilor curăţaţi de rădăcinile adventive 10

2. Fragmente egale, de culoare galbenă-pai, cu o suprafaţă lucitoare, goale în interior

Se întâlnesc fragmente cu noduri continue, umflate . . . . . **Rhizoma Graminis**

\+ Cavitatea centrală lipseşte 3

3. Fractura rizomilor şi a rădăcinilor mai groase este aurie-deschis

La exterior rădăcinile şi rizomii sunt bruni-închis; miros caracteristic . . . . . **Rhizoma Hydrastidis**

\+ Fractura e albicioasă sau brună 4

4. Există amidon 5

\+ Amidonul lipseşte 7

5. Miros puternic, caracteristic, fractură brună; rafidiile lipsesc

Amestec de resturi de rădăcini şi de particule informe de rizom . . . . . **Rhizoma Valerianae**

\+ Inodor, fractura de culoare deschisă, există rafidii 6

6. Fragmentele rădăcinilor sunt subţiri; scoarţa e groasă, cu îngroşări inelare, cenuşie la exterior, albă în interior . . . **Radix Ipecacuanhae**

\+ Amestec de fragmente de rădăcini subţiri şi de particule informe de rizom de culoare deschisă . . . . . **Rhizoma Veratri**

7. Decoctul apos dă o spumă persistentă (saponine) la agitarea într'o eprubetă 8

\+ Saponinele lipsesc

Fragmente neegale de rădăcini, brune-închis la exterior, în interior scoarţa de culoare deschisă, prezentând inelele concentrice de culoare cenuşie ale laticiferelor; lemnul e galben. Răzătura uscată dă la rece cu o soluţie alcoolică de timol 2% şi cu acid sulfuric concentrat o coloraţie roz (în loc de timol se poate lua naftol, care dă o coloraţie violetă, sau resorcină — coloraţie roşie cărămizie) (reacţia pentru polizaharide, în cazul de faţă pentru inulină) . . . . . **Radix Taraxaci**

Scanned with OKEN Scanner

8. Există druze

Rădăcinile roşii-brune la exterior, de culoare deschisă la interior . . . . . **Radix Saponariae rubrae**

+ Druzele lipsesc, rădăcinile cenuşii-brune 9
9. Scoarţa formează îngroşări inelare neregulate . . . **Radix Polygalae**
+ Scoarţa cu striaţiuni longitudinale . . . . . **Radix Senegae**
10 (1). Rădăcină dulce-greţoasă

Pe o secţiune transversală se distinge structura radiară; la lupă se observă lumenele vaselor lemnoase.

Rădăcina poate fi decorticată, tăiată simplu şi în cuburi de culoare galbenă-deschis sau nedecorticată, brună-închis la exterior . . . . . **Radix Glycyrrhizae**

+ Rădăcinile nu sunt dulci 11
11. Există amidon (în cazuri îndoielnice se face la microscop o reacţie calitativă cu un decoct) 12
+ Amidonul lipseşte 24
12. Culoarea fracturii e portocalie, roşie, roz sau galbenă-închis 13
+ Culoarea e albă, brună sau verde 16
13. Decoctul apos dă cu alcalii o coloraţie roşie ca sângele (oximetilantrachinone); cu o soluţie de alaun de fer 1% dă o coloraţie neagră-verde (taninuri din grupa pirocatechină) 14
+ Lipsesc oximetilantrachinonele; cu alaunul de fer se obţine o coloraţie neagră-albastră (taninuri pirogalice) sau albastră-verde 15
14. Rădăcinile au o culoare neegală, albă-portocalie

Granulele de amidon prezente; printre cele simple se observă 2—5 compuse; druzele sunt mari, fibrele lipsesc . . . . . **Rhizoma Rhei**

+ Coloraţie uniformă, brună-galbenă

Granulele de amidon sunt toate simple, druzele sunt mari, fibrele galbene-aprins, cu un contur neregulat . . . . . **Radix Rumicis**

15. Culoarea fracturii e roz, pe alocuri se observă fascicole conducătoare sub forma unor puncte de culoare închisă. Decoctul dă cu alaunul de fer o coloraţie neagră-albastră . . . . . **Rhizoma Bistortae**
+ Culoarea roşie-închis în fractură; cu alaunul de fer dă o coloraţie albastră-verde (trebue comparată cu coloraţia care se obţine cu *Polygonum bistorta*) . . . . . **Rhizoma Tormentillae**
16. Rădăcinile aromate 17
+ Inodor 19
17. Există cristale mari, aciculare. prismatice

Fragmente albe compacte, fără suber; granulele de amidon sunt mari, ovale . . . . . **Rhizoma Iridis**

+ Cristale aciculare, primastice lipsesc 18
18. Uleiurile eterice în canale lungi, brune

Rădăcina se macerează în apă, se fac secţiuni cu briciul şi se includ în cloral hidrat; pe secţiunile transversale, canalele apar cu lumenul rotund, pe cele longitudinale, sub formă de tuburi. Suberul e cenuşiu, fractura albă . . . . . **Radix Angelicae**

Scanned with OKEN Scanner

+ Uleiul eteric în celule rotunde, izolate (preparat identic)

Există aerenhim, vizibil la lupă pe o secțiune transversală, sub formă de porozitate spongioasă. Culoare albicioasă (sortul decorticat) sau la exterior cu un suber brun (sortul nedecorticat) . . . . . **Rhizoma Calami**

19. O parte din fragmente cu un suber negru-brun 20
+ Suberul lipsește sau este cenușiu-deschis 22
20. Există druze (la microscop)

Decoctul dă cu alaunul de fer o colorație neagră-albastră . . . **Radix Sanguisorbae**

+ Lipsesc druzele 21
21. In fragmentele fierte în soluții alcaline se pun în evidență, la microscop, glande sferice pe un peduncul (celule Schacht); granule mici de amidon, acumulate în cocoloașe nedeterminate (răzătură în apă)

Se întâlnesc fragmente membranoase brune de solzi; culoarea în fractură trebue să fie verde; rădăcinile bătrâne sunt brune . . . . . **Rhizoma Filicis maris**

+ Glandele lui Schacht lipsesc; granulele de amidon 2—5 compuse, cu un hil central și simple

Rădăcinile se agită la rece cu acid acetic 2%, filtratul dă un precipitat cu reactivul Wagner (alcaloid) . . . . . **Tuber Aconiti**

22. Rădăcinile agitate cu o cantitate mică de apă devin mucilaginoase . . 23
+ Mucilagiul lipsește

Există nisip cristalin în celule-saci rotunde . . . . . **Radix Belladonnae**

23. Există druze

Rădăcina albă, cu numeroase fibre; umectată cu amoniac dă o coloraţie galbenă . . . . . **Radix Althaeae**

+ Există rafidii

Culoarea gălbuie, fibrele lipsesc . . . . . **Tuber Salep**

24. (11). Decoctul apos agitat puternic în eprubetă dă o spumă persistentă (saponine)

Existe druze. Culoarea în fractură e albă, cu nervuri galbene . . . . . **Radix Saponariae albae**

+ Lipsesc saponinele 25
25. Fragmente galbene-deschis, cornoase, fără suber

Există rafidii . . . . . **Bulbus Scillae**

+ Există suber alb sau cenușiu 26
26. Reacția cu timol este negativă (v. nr. 7)

Culoarea în fractură e galbenă; decoctul e foarte amar . . . . **Radix Gentianae**

+ Reacția cu timol este pozitivă (coloraţie roz) 27

27. Există laticifere ramificate (fragmentele fierte în soluții alcaline și zdrobite se colorează cu alcanină) . . . . . **Radix Taraxaci**
+ Există canale rezinifere, neramificate

Dintr'un fragment macerat se prepară cu briciul secțiuni longitudinale; se încălzesc în apă, se colorează cu alcanină și se includ în glicerină (canalele rezinoase se colorează în roșu) . . . . . **Radix Inulae**

TABELUL III
PENTRU DETERMINAREA SCOARȚELOR TĂIATE

Reacțiile și preparatele se fac la fel ca și la rădăcini.

1. Decoctul apos dă cu soluțiile alcaline o colorație roșie ca sângele, iar cu o soluție de alaun de fer 1%, reacția este negativă 2
+ Nu se obține o colorație roșie; alaunul de fer dă o reacție pozitivă . . 3
2. Se rade de pe o scoarță uscată un strat după ce a fost îndepărtat suberul; răzătura se colorează cu fluoroglucină și acid clorhidric și se include în cloral hidrat; la microscop se pun în evidență celule pietroase

In scoarța internă se observă grupe de fibre cu o teacă cristaligenă . . . . . **Cortex Rhamni Purshianae**

+ Lipsesc celulele pietroase

Printr'o ușoară radere a suberului se pune în evidență un strat de culoare roșie. In scoarța inferioară, grupe de fibre cu o teacă cristaligenă . . . . . **Cortex Frangulae**

3. Decoctul dă cu alaunul de fer un precipitat floconos de culoare cenușie-brună

Scoarța sub formă de fâșii înguste, care se desfac ușor tangențial și au numeroase fibre . . . . . **Cortex Gossypii**

+ Decoctul dă o colorație albastră sau verde 4
4. Decoctul scoarței dă cu alaunul de fer o colorație albastră-închis . . 5
+ Decoctul dă o colorație verde 7
5. In răzătura scoarței interioare (se colorează ca la punctul 2) grupe de fibre cu o teacă cristaligenă 6
+ Lipsesc fibre cu marginea cu cristale

Scoarța nu are fibre; se albăstrește cu iod (abundența amidonului). Conține numeroase druze, așezate în fire într'un rând și rare celulele pietroase gigante . . . **Cortex Granati**

6. Numai fibre . . . . . **Cortex Salicis**
+ Afară de fibre există sclereide

Suprafața interioară a scoarței cu coaste longitudinale proeminente . . . . . **Cortex Quercus**

7. Pulberea groscioară dă prin distilare uscată, în eprubetă, vapori roz și picături (reacția Grahe)

Scoarța cu fibre groscioare. Fibrele scurte și groase . . . . . **Cortex Chinae**

+ Reacția Grahe dă vapori bruni 8

Scanned with OKEN Scanner

8. Există druze (o bucăţică de scoarţă se fierbe într'o soluţie alcalină şi se lurteşte pe o lamă)

Scoarţa verde-cenuşie la exterior, galbenă-deschis pe suprafaţa interioară, nearomată . . . . . **Cortex Viburni**

+ Lipsesc druzele

Scoarţa brună-închis, miros caracteristic . . . . . **Cortex Cinnamomi**

III. DETERMINATORUL PULBERILOR VEGETALE

TABEL GENERAL

1. Pulbere verde sau brună-verde; ţesut bogat clorofilian; epidermul cu stomate; nervurile ramificate, cu vase spiralate subţiri. Se întâlnesc antere şi alte elemente florale (preparat în cloral-hidrat) . . . . . **Frunze, ierburi, flori**

(v. tabelul II)

+ Culoarea pulberii nu este verde, ţesutul clorofilian lipseşte 2

2. Vase lemnoase foarte mari, neramificate (reticulate, poroase sau spiralate); parenhimul cu pereţi subţiri, umplut cu granule de amidon cu o structură caracteristică; adesea se întâlnesc suber şi fibre (preparate în soluţie Lugol şi colorate cu fluoroglucină) . . . . **Rădăcini şi rizomi**

(v. tabelul III)

Observaţii. Sunt incluse aici scoarţele de frangula, rodic şi călin, recoltate uneori cu lemnul.

+ Altă structură 3

3. Există o cantitate mare de ulei gras; coloraţie cu alcanină sau sudan . . . . . **Fructe, seminţe şi alte organe cu ulei gras**

(v. tabelul IV)

Observaţii. Laticiferele dela **Rad. Taraxaci** se colorează deasemenea în roşu cu alcanină.

+ Lipseşte uleiul gras 4

4. Elemente mecanice, sclereide sau stereide (colorare cu fluoroglucină), fragmente de suber sub formă de celule brune cu numeroase colţuri (excluzând scoarţa de *Cinammomi*). Parenchimul conţine de obicei granule mici de amidon şi cristale de oxalat de calciu. Lipseşte uleiul gras, lipsesc complect vasele lemnoase. . . . . **Scoarţe**

(v. tabelul V)

+ Altă structură 5

5. Există amidon (coloraţie cu soluţie Lugol) 6

+ Lipseşte amidonul 12

6. Pulbere albă 7
+ Pulbere roşie-brună, granulele de amidon ovale (21—30 μ) . . . . . **Semen Colae**
+ Pulberea constă exclusiv din granule de amidon-sorturi de amidon . 8
+ Pulberea constă din amidon şi mucilagii (preparat cu tuş) 11
8. Granule de amidon până la 80—100 μ, ovale; centrul de creştere se găseşte lângă vârful îngust; stratificarea excentrică (preparat în apă) . . . . . **Amylum Solani**
+ Granule de amidon mai mici de 40 μ, nu sunt ovale 9
9. Granulele de amidon sunt de diferite mărimi; unele mari, în formă de lenticele, până la 28—30 μ, sau mici de 6—7 μ. . . . **Amylum Tritici**
+ Granulele de amidon sunt aproape egale 10
10. Granulele de amidon au până la 25—35 μ, colţuroase sau rotunde, cu un hil central . . . . . **Amylum Maydis**
+ Granulele de amidon au până la 4—6 μ, colţuroase, fără hiluri . . . . . **Amylum Orizae**
11. Există rafidii (preparat în cloral-hidrat) . . . . . **Tuber Salep**

(v. tabelul III, 12)

+ Lipsesc rafidiile . . . . . **Gummi Tragacantha**
12. Pulbere galbenă-deschis, formată din spori izolaţi sub formă de piramide triedrice, cu o sutură triradiară şi o suprafaţă reticulată (preparat în cloral-hidrat) . . . . . **Lycopodium**
+ Există diferite fragmente din ţesuturi 13
13. Pulbere roşie. Există numeroşi peri lungi. Fragmente de epiderm „reticulat", grupe de celule pietroase, parenhim cu druze şi pigment roşu . . . . . **Fructus Rosae**
+ Lipsesc perii 14
14. Pulberea roşie-neagră. Druze; grupe de celule pietroase: glande rotunde cu ulei eteric; fragmente de epiderm . . . . . **Fructus Ribis nigri**
+ Lipsesc druzele 15
15. Pulbere brună-deschis, formată din celule parenhimatice egale, cu pereţi subţiri; se întâlnesc vase spiralate subţiri şi antere . . **Stigmata Maydis**
+ Pulbere brună-închis. O massă informă, cu fragmente rare de epiderm, parenhim şi vase spiralate subţiri. Toxică . . . . . **Opium**

TABELUL II
PENTRU DETERMINAREA PULBERILOR DIN FRUNZE, IERBURI ŞI FLORI

(preparat în soluţie de cloral-hidrat)

1. Există nervuri cu o teacă cristaligenă, cu cristale izolate 2
+ Lipsesc cristalele izolate pe nervuri 4
2. Peri verucoşi 3
+ Perii sunt netezi sau lipsesc

Peri rari, uni- sau bicelulari, îngroşaţi, verucoşi, îndoiţi; celulele epidermului cu pereţi drepţi, îngroşaţi, cu stomate foarte mari (30—40 μ) cu o zonă lăţită în jurul lor şi 6—8 celule însoţitoare; pe o secţiune transversală se vede o cuticulă destul de groasă. Nervurile sunt prevăzute cu puţine cristale izolate . . . . . **Folium Uvae ursi**

3. Există antere ovale; lipsesc druzele

Perişorii au o celulă lungă terminală şi una scurtă bazală, de obicei ruptă, cu o suprafaţă neregulată (conturul părului este dinţat), îngroşaţi puternic, cu o cavitate filiformă; nervuri cu teacă cristaligenă, antere ovale, elemente de ale florilor şi fructului, numeroase elemente de ale tulpinii . . . . . **Herba Meliloti**

\+ Anterele lipsesc; druzele există

Peri scurţi, unicelulari, îngroşaţi, verucoşi, adesea îndoiţi în formă de seceră. Celulele epidermului cu pereţi drepţi, pe alocuri 4—8 celule epidermice se desfac radiar dela o proeminenţă rotundă — locurile de fixare ale pereţilor rupţi. In parenhim, cristale-druze; nervurile acoperite cu o teacă cristaligenă. Ţesut palisadic pe ambele feţe. Dă reacţie pentru antraglicozide (v. *R. Rhei*) . . . . . **Folium Sennae**

4. Acumulări cristaline sub formă de pete cenuşii sau negre (obiectiv mic) 5
\+ Lipsesc acumulările cristaline 6
5. Peri numeroşi, în formă de retortă, unicelulari . . . **Folium Urticae**
\+ Peri rari sau lipsesc (pluricelulari, simpli, mai rar glandulari); epidermul cu o cuticulă pliată. Toxic . . . . . **Folium Belladonnae**
6. Există druze 7
\+ Lipsesc druze 9
7. Peri stelaţi, numeroşi, cu 2—5 raze. Glandele 1—2—4-celulare, pe un peduncul scurt, se întâlnesc rar . . . . . **Folium Althaeae**
\+ Lipsesc peri stelaţi 8
8. Există pungi secretorii incluse cu rezină

Numeroase pungi secretorii incluse de culoare galbenă-brună. Glande mici epidermice. Peri grosciori, rari. Numeroase druze mari . . . . . **Herba Polygoni hydropiperis**

\+ Lipsesc pungile secretorii cu rezină . . . . . **Folium Stramonii**
9. Există rafidii

Rafidii de două feluri; unele subţiri şi scurte, dispuse în fascicole, altele lungi şi groase în număr de 1—4. Epidermul frunzelor cu pereţi drepţi, cu celule alungite; sub el se observă adesea un parenhim culcat, din stâlpi. Elementele florii: grăunţii de polen cu suprafaţă netedă, mameloane, straturi de celule cu îngroşări spiralate din antere. Toxic . . . . . **Herba Convallariae**

\+ Lipsesc rafidiile 10
10. Nervurile sunt însoţite de laticifere galbene

Elementele tulpinii, florii şi fructului. Sunt caracteristice ţesuturile fructului cu pereţi groşi, neregulaţi, sinuoşi şi ţesuturile tegumentului seminţei, cu celule mari poliunghiulare, cu o suprafaţă prevăzută cu veruce mici şi dese şi celule cu cristale izolate . . . . . **Herba Chelidonii**

\+ Laticiferele lipsesc 11
11. Perii ramificaţi, din 2 sau numeroase terminaţii 12
\+ Perii nu sunt ramificaţi 15
12. Perii cu 2 terminaţii, pe un pedicel pluricelular, în formă de T . . . 13
\+ Perii cu 2—5 terminaţii, unicelulari, puternic verucoşi 14
13. Fragmente de epiderm cu mameloane şi cuticula pliată

Numeroase celule poroase cu pereţi îngroşaţi, din solzii involucrului şi receptacolului; celule cu îngroşări spiralate din antere; straturi de sclereide cu un singur cristal în cavitate; polenul rotund, cu ţepi . . . . . **Flos Pyrethri**

Scanned with OKEN Scanner

+ Epidermul fără mameloane şi fără cuticulă pliată

Există elementele florii şi tulpinii; când pulberea e preparată din iarbă: peri simpli sinuoşi, polenul neted cu 3 orificii . . . . . **Herba Absinthii**

14. Peri cu 2—5 terminaţii, ca şi perii simpli

Perii simpli sunt mari, se întâlnesc mai rar decât cei cu 2—5 terminaţii; perii cu 4—5 terminaţii sunt de aceeaşi dimensiune ca şi cei cu 2—3 terminaţii. Epidermul cu 3 celule însoţitoare . . . . . **Herba Bursae pastoris**

+ Nu există peri simpli, toţi perii au 2—5 terminaţii

Perii cu 4—5 terminaţii sunt mai puţin numeroşi decât cei cu 2 terminaţii. Epidermul tot cu 3 celule însoţitoare . . . . . **Herba Erysimi**

15. Glande pluricelulare, sesile, rotunde sau ovale, peri simpli 16
+ Lipsesc glandele pluricelulare sesile 21
16. Glande ovale cu un perete despărţitor transversal. Lipsesc perii mici cu un cap unicelular

Perii sunt formaţi din câteva celule scurte, bazale, şi dintr'o celulă mare, finală cu pereţi netezi. Există elemente de flori şi tulpini. Dacă praful este preparat din Herba: resturi brune de solzi ai învelişului, formaţi din celule lungi, poroase, cu pereţi îngroşaţi, polen . . . . . **Herba Millefolii**

+ Glande rotunde, există peri mici, cu un cap unicelular 17
17. Numeroşi peri sinuoşi şi cu pereţi drepţi
Perii mici, cu un cap sferic . . . . . **Folium Salviae**

+ Perii nu sunt sinuoşi, de obicei puternic verucoşi 18

18. Numeroase mameloane în formă de con, cu o suprafaţă verucoasă . 19
+ Mameloane lipsesc 20
19. Se întâlnesc peri geniculaţi, din 2 celule, cu o suprafaţă verucoasă

Există peri mici cu un cap unicelular oval; peri 1—3 celulari verucoşi . . . . . **Herba Thymi**

+ Perii geniculaţi lipsesc

Deasemenea există peri mici, cu un cap oval unicelular; peri verucoşi 1—3 celulari simpli; sunt elementele florii: peri lungi simpli, unicelulari, polen . . . **Herba Serpylli**

20. Există puţini peri simpli, 2—4 celulari, verucoşi; perii mici cu un cap oval. Lipsesc elementele florii şi tulpinii . . . . . **Folium Menthae**
+ Perii mici cu un cap sferic. Predomină elementele florii şi tulpinii: fragmente de caliciu cu fascicole de fibre îndoite, polen, etc. . . . . **Herba Leonuri**
21. Numeroşi peri 22
+ Perii lipsesc (sau sunt foarte rari) 26
22. Perii sinuoşi, subţiri

Celulele epidermului superior sunt poligonale, cu o cuticulă pliată; celulele epidermului inferior au pereţi sinuoşi, cuticula nu este pliată, cu numeroase stomate . . . . **Folium Farfarae**

+ Perii nu sunt sinuoşi 23

Scanned with OKEN Scanner

23. Perii sunt simpli, suprafaţa cu excrescenţe mari (conturul părului este dinţat), cu pereţi groşi. Nu există peri cu cap

Perii sunt prevăzuţi cu o celulă rotundă bazală, de obicei ruptă. Epidermul cu pereţi drepţi formează adesea o rozetă în jurul părului.
Elementele florii şi ale fructului . . . . . **Herba Thermopsidis**

\+ Perii cu pereţi subţiri, netezi sau fin neregulaţi, simpli sau cu capitul . 24
24. Peri pluricelulari, cu un cap sferic unicelular . . . . **Folium Primulae**
\+ Capul perilor format din 2 sau mai multe celule 25
25. Cristalele izolate: perii simpli, cu pereţi drepţi; perii măciucaţi au un pedicel pluricelular şi un cap pluricelular

Cristalele sunt adesea sfărâmate prin pisare şi atunci amintesc druzele . . . . . **Folium Hyoscyami**

\+ Lipsesc cristalele (adesea se găseşte nisip, ca un amestec neintenţionat). Perii simplii, cu o cuticulă fin-verucoasă; perii măciucaţi sunt mici, cu un cap dublu, pe un peduncul unicelular . . . . **Folium Digitalis**
26 Există cristale unice 28
\+ Cristalele lipsesc 27
27. Cuticulă groasă (preparatul se colorează cu alcanină şi se include în cloral-hidrat); stomatele sunt foarte largi, de obicei cu 8 celule însoţitoare . . . . . **Folium Uvae ursi** (v. nr. 2)
\+ Cuticula subţire, nu se colorează cu alcanină; stomatele cu 3—5 celule însoţitoare . . . . . **Folium Hyoscyami** (v. nr. 25)
28. Toate celulele epidermice au o cuticulă pliată

Celulele epidermului cu pereţi profund sinuoşi, cele din frunză sunt izodiametrice, cele din tulpină — alungite. Elementele florii şi ale fructului . . . . . **Herba Adonidis**

\+ Celulele epidermice nu sunt pliate, numai în jurul stomatelor există uneori nişte pliuri radiare 29
29. In jurul stomatelor există adesea pliuri . . . . **Folium Menyanthidis**
\+ In jurul stomatelor lipsesc pliurile. Perii mici, cu un cap dublu, sunt rari . . . . . **Folium Digitalis ambiguae**

TABELUL III
PENTRU DETERMINAREA PULBERILOR DIN RĂDĂCINI ŞI RIZOMI

1. Există amidon 2
\+ Amidonul absent (dacă determinarea se face după tabelul III, fără a ţine seama de cel general) 20
2. Există druze 3
\+ Druzele lipsesc 10
3. Există fibre 5
\+ Fibrele lipsesc 4
4. Există celule pietroase . . . . . **Cortex Granati**
\+ Celulele pietroase lipsesc

Vasele sunt largi, reticulate. Granulele de amidon 2—5 — compuse şi simple, de 4—20 μ, cu un hil mare, central, adesea în formă de cruce. Suberul lipseşte. Cu soluţii alcaline, pulberea se colorează în roşu ca sângele. Pulberea este galbenă-portocalie. Miros caracteristic . . . . . **Radix Rhei**

5. Există fibre cu o teacă cristaligenă . . . . . **Cortex Frangulae**
+ Lipsesc fibre cu o teacă cristaligenă 6
6. Fibre mari, galbene, cu un contur neregulat, cu pereți groși.

Există suber. Granulele de amidon sunt ovale. Se colorează în brun-galben cu soluțiile alcaline . . . . . **Radix Rumicis**

+ Fibrele incolore, cu pereți subțiri, regulate 7
7. Pulberea e galbenă-deschis. Există mucilagii (preparat cu tuș)

Fibrele nu sunt lignificate (coloratie cu fluoroglucină). Granulele de amidon alungite sau ovale, de 5—10 μ. Suberul absent. Vasele spiralate și reticulate sunt uneori poroase . . . . . **Radix Althaeae**

+ Pulberile sunt brune sau roșcate. Lipsește mucilagiul 8
8. Celule pietroase prezente . . . . . **Cortex Viburni**
+ Celulele pietroase absente 9
9. Decoctul apos al pulberii dă cu o soluție de alaun de fer 1% o coloratie albastră-închis

Granulele de amidon sunt ovale sau ovoide; puține fibre. Vasele spiralate reticulate și poroase. Suber prezent . . . . . **Rhizoma Bistortae**

+ Reacția cu o soluție de alaun de fer dă o coloratie verde (compară cu **Rhiz. Bistortae**)
Tabloul microscopic al pulberii identic cu **Rhiz. Bistortae** . . . . . **Rhizoma Tormentillae**
10. Rafidii sau cristale mari aciculare prezente 11
+ Rafidiile și cristalele mari aciculare absente 14
11. Există cristale mari aciculare, de obicei rupte

Granulele de amidon sunt mari, simple, ovoide sau ovale, cu un hil de 20—30 μ. Suberul absent. Vase spiralate și reticulate. Fibrele absente. Fragmente de parenhim cu pereți îngroșați și meaturi triunghiulare. Pulberea albă, aromată . . . . . **Rhizoma Iridis**

+ Rafidii mici, subțiri, adesea în fascicole 12
12. Granulele de amidon sunt compuse, cu un hil central și granule simple rotunde 13
+ Granulele de amidon sunt simple, transformate în parte în clei de amidon

Cantitate mare de mucilagii (preparat în tuș). Vase rare, spiralate, înguste. Lipsesc elementele mecanice. Pulberea albicioasă . . . . . **Tuber Salep**

13. Vase și traheide numai poroase.

Granule de amidon de 4—12 μ. Există suber. Pulberea e cenușie-deschis. Toxică . . . . . **Radix Ipecacuanhae**

+ Vase poroase, spiralate, scalariforme și reticulate

Granule de amidon de 4—16 μ. Există suber. Sclereide (endoderm) izolate, foarte îngroșate, rotunde. Pulberea e cenușie-murdar. Toxică . . . . . **Rhizoma Veratri**

14. Fibrele au o teacă cristaligenă

Granulele de amidon sunt simple, mici, rotunde sau ovale, de 3—12 μ. Vase spiralate, reticulate și poroase; cele mai late constau din articole scurte, cu pori prevăzuți cu o margine. Pulberea e galbenă-deschis, gustul dulce . . . . . **Radix Glycyrrhizae**

+ Fibrele cu teacă cristaligenă absente 15

Scanned with OKEN Scanner

15. Nisip cristalin prezent

Granulele de amidon sunt simple, mici, rotunde sau ovale, de 30 μ. Vase spiralate, văzuți cu o margine. Lipsesc fibrele. Pulberea e cenușie. Dă reacție pentru alcaloizi [1] . . . . . **Radix Belladonnae**

+ Lipsește nisipul cristalin 16

16. Granulele de amidon sunt simple, mari, de 20—30μ

Granulele de amidon sunt ovoide, cu un centru de creștere la vârful îngust. Vasele sunt reticulate și inelate. Fibre rare cu o cavitate largă. Celule roșii-brune cu ulei eteric. Culoarea pulberii e cenușie-deschis (pură) sau brună (nepurificată). Pulberea este aromată . . . . . **Rhizoma Zingiberis**

+ Granulele de amidon sunt mici, sub 15 μ. 17

17. Granulele de amidon sunt simple și compuse, câte 2—5, cu un hil central sau numai un punct 18

+ Granulele de amidon sunt simple și adesea strânse în cocoloașe; nu există nici hil și nici punct central 19

18. Pulberea dă un precipitat[1] cu reactivii generali pentru alcaloizi.

Granulele de amidon sunt rotunde, simple (8—15 μ) sau mai des compuse, de 2—4 μ. Sclereide rare, ușor îngroșate uniform, cu peri punctiformi. Vase spiralate și poroase. Pulberea e brună și toxică . . . . . **Tuber Aconiti**

+ Nu se obține precipitat

Granulele de amidon (8—12 μ) simple, rotunde sau 2—5 compuse, uneori cu un hil central. Vase simple sau spiralate. Uneori sclereide din rizom. Pulberea e cenușie-brună, aromată . . . . . **Rhizoma Valerianae**

19. Se observă celule alungite, brune, din hipoderm și fragmente de solzi bruni. Cu alaunul de fer dă o coloratie neagră-verde.

Granule de amidon în cantitate mare (4—8 μ) mici, simple, însă de cele mai multe ori strânse în cocoloașe. Traheide mari scalariforme. Pulberea e verde-brună . . . . . **Rhizoma Filicis maris**

+ Lipsesc elementele brune, alungite. Nu se colorează cu o soluție de alaun de fer.

Granulele de amidon, în cantitate mare, sunt foarte mici, de 2—4 μ; rotunde sau ovale, simple, uneori compuse, adesea strânse în cocoloașe. Fragmente subțiri de parenhim, strânse în formă de jghiaburi sau cu meaturi mari (aerenhim); se întâlnesc celule rotunde cu ulei eteric gălbui. Puține cristale izolate. Uneori se întâlnesc fibre izolate, slab îngroșate. Pulberea e cenușie-albă, aromată . . . . . **Rhizoma Calami**

---

[1] Se pune pulberea pe lamă, se adaugă 2—3 picături dintr'o soluție de acid acetic 5% și se acoperă cu o lamelă; peste 2—3 minute se așează alături o altă lamelă sub care se va absorbi lichidul; apoi se îndepărtează lamela cu pulberea; se pune o picătură de reactiv Wagner (iod în iodură de potasiu) la o oarecare distanță de a doua lamelă; se unește atent cu o baghetă picătura cu lamela; pe măsură ce picătura intră sub lamelă, la limita lichidelor se formează o zonă turbure cu precipitat. (Observația se va face pe un fond negru fără microscop).

Scanned with OKEN Scanner

20 (1). Există laticifere; lipsește uleiul gras (se colorează cu alcanină; se include în cloral-hidrat)

O cantitate mare de inulină sub formă de masse albe neregulate în celulele parenhimatice și libere (reacția Molich-timol). Vase reticulate, suber. Pulberea este cenușie-deschis . . . . . **Radix Taraxaci**

+ Lipsesc laticiferele și inulina 21

21. Prin microsublimare se obține un sublimat cristalin, slab gălbui, de gentizină, care se colorează cu o picătură dintr'o soluție alcalină în alcool în galben-aprins.

Vase reticulate, scalariforme și spiralate (cele poroase lipsesc). Suber. Lipsesc fibrele. Se observă rar ace foarte fine de oxalat de calciu. Pulberea e galbenă-brună, destul de amară. . . . . **Radix Gentianae**

+ Lipsește gentizina

Suber, vase reticulate și punctate prevăzute cu o margine, traheide poroase îngroșate. Lipsesc cristalele. Există fibre cu pereți subțiri și rare celule pietroase. Provoacă hemoliza sângelui; decoctul face spumă prin agitare; există ulei gras. Pulberea este cenușie . . . . . **Radix Polygalae**

. . . . . **Radix Senegae**

TABELUL IV
PENTRU DETERMINAREA PULBERILOR DIN FRUCTE, SEMINȚE ȘI ALTE ORGANE CU ULEIURI GRASE

1. Vase mari lemnoase, reticulate, inelate sau punctate, fragmente de suber . . . . . **Rădăcini**

v. tabelul III, nr. 20

+ Lipsesc vasele mari lemnoase și suberul 2

2. Țesut uniform, cu pereți subțiri, format din hifele ciupercilor, cu celule mici. Pulberea e cenușie-violetă; miros neplăcut. Toxică . . . . . **Secale cornutum**

+ Țesuturi variate din tegumentele fructului sau ale seminței și țesut parenhimatic uniform al embrionului seminței 3

3. Elementele cu pereți groși ale tegumentului fructului sau seminței, alungite (fibre sau peri) 4

+ Elementele cu pereți groși ale tegumentului fructului sau seminței, izodiametrice, colțuroase sau sinuoase (numai **S. Sabadillae** are un tegument cu pereți subțiri) 10

4. Există mucilagii (preparat în tuș)

Ulei gras, aleuronă. Un strat de culoare galbenă-deschis din celule înguste, lungi, cu pereți groși, în formă de fibre, cu un strat acoperitor de celule parenhimatoase rotunde și cu un strat care-l traversează, format din celule transversale, incolore, cu pereți subțiri. Stratul pigmentar aproape numai din celule pătrate, cu pereți incolori, îngroșați în formă de mărgele și cu un conținut brun. Pulberea e cenușie-galbenă . . . . . **Semen Lini**

+ Lipsește mucilagiul 5

5. Există vase spiralate și fibre poroase 6

+ Lipsesc vase spiralate și fibre poroase 9

6. Peri mici, unicelulari, verucoşi

In fiecare celulă a endospermului, cu pereţi groşi, se găsesc câte 3—5 druze foarte mici, cu o cavitate de culoare închisă în centru. Canalele brune secretoare căptuşite cu celule brune; canalele sunt de cele mai multe ori traversate de un „ţesut transversal", format din şiruri paralele de celule, alungite, destul de înguste, cu pereţi subţiri. Pulberea e brună-închis, aromată, cu gust dulce . . . . . **Fructus Anisi**

\+ Lipsesc perii 7

7. Straturi de fibre îndoite care se întretaie

Structura endospermului ca la **Fructus Anisi.** Fragmente informe ale canalelor late secretoare, canale căptuşite cu celule brune. Pulberea e cenuşie, aromată . . . . . **Fructus Coriandri**

\+ Fibrele drepte, strânse în grupe şi nu în straturi 8

8. Fragmente informe ale canalelor secretoare, traversate de celule transversale înguste, strânse în grupe, aşezate în diferite direcţii („celule în formă de parchet")

Structura endospermului ca la **Fr. Anisi.** Celulele speciale parenhimatoase din apropierea fascicolului sunt mai mult sau mai puţin alungite, cu pori reticulaţi caracteristici. Pulberea e brună-închis, aromată, cu gust dulce . . . . . **Fructus Foeniculi**

\+ Lipsesc celule „în parchet"

Structura endospermului ca la **Fr. Anisi.** Fragmente informe ale canalelor mari secretoare, căptuşite cu celule brune. Pulberea e brună-închis, aromată; gustul nu este dulce . . . . . **Fructus Carvi**

9. Straturile epidermului brun sunt formate din celule cu pereţi groşi, colţuroase, oarecum alungite

O mare cantitate de fragmente din peri, uşor lignificaţi (colorare cu fluoroglucină). Pulberea e brună. Toxică . . . . . **Semen Strophanti**

\+ Lipsesc straturile epidermului

Numeroşi peri lignificaţi, despicaţi şi rupţi în perişori fini, şi bazele umflate ale perilor (colorare cu fluoroglucină). Parenhim cu pereţi groşi. Pulberea e cenuşie. Toxică . . . . . **Semen Strychni**

10 (3). Straturile brune ale tegumentului din celule mari, cu pereţi subţiri, colţuroase

Parenhim incolor, cu pereţi groşi. Pulberea e brună-închis. Toxică . **Semen Sabadillae**

\+ Straturile tegumentului din celule au pereţii îngroşaţi 11

11. Grupe de celule pietroase, galbene, foarte îngroşate, cu cristale în cavitate. Celulele epidermului cu pereţi albi îngroşaţi şi cu un conţinut brun, pe alocuri formează mameloane

Pulberea e brună, aromată . . . . . **Fructus Juniperi**

\+ Altă structură 12

Scanned with OKEN Scanner

12. Straturi din celule colţuroase cu pereţi groşi. Există mucilagiu (preparat în tuş) 13
+ Celule cu pereţi îngropaţi, rotunde sau sinuoase
Lipseşte mucilagiul 14
13. Straturi din celule cu pereţi îngroşaţi în formă de mărgele

Păturile stratului pigmentar al tegumentului din celule poligonale cu pereţi subţiri, cu un conţinut brun-închis. Pulberea e cenuşie-brună . . . . . **Semen Psylli**

+ Lipsesc celule îngroşate în formă de mărgele. Celulele tegumentului sunt colţuroase, cu pereţi îngroşaţi, dispuse în straturi; din cauza înălţimii neuniforme formează o mare reţea „de umbră".

Pulberea e galbenă-brună sau galbenă; gust iute . . . . . **Semen Sinapis**

14. Straturile celulelor cu pereţi îngroşaţi, sinuoşi

Celulele pietroase mari, galbene, cu pereţi îngroşaţi, neregulate şi caracteristice. Picături de ulei gras de culoare galbenă (în cloral-hidrat).
Pulberea e galbenă-roşie, gust iute . . . . . **Fructus Capsici**

+ Celule îngroşate ale tegumentului seminţei sunt izolate sau în grupe, rotunde sau în formă de butoiaş şi epidermul brun cu pereţi subţiri; picăturile de ulei gras sunt incolore 15
15. Grupe de celule pietroase foarte îngroşate (din sâmbure)

Peretele superior al celulelor îngroşate din tegumentul seminţei e mamelonat. Pulberea e brună . . . . . **Farina Persicarum**

+ Lipsesc celulele pietroase ale sâmburelui

Celulele îngroşate ale tegumentului seminţei nu prezintă mameloane . . . . . **Farina Amygdali**

TABELUL V
PENTRU DETERMINAREA PULBERILOR DIN SCOARŢE

1. Grupe de fibre, teci cristaligene cu cristale izolate 2
+ Fibre fără teci cristaligene 3
2. Există celule pietroase

Celulele pietroase sunt izolate sau în grupe. Există suber. Se întâlnesc rar druze. Pulberea e brună; gust astringent . . . . . **Cortex Querci**

+ Lipsesc celule pietroase

Există druze. Există suber. Pulberea dă cu soluţiile alcaline o colorare roşie ca sângele. Pulberea e brună . . . . . **Cortex Frangulae**

3. Există druze 4
+ Lipsesc druze 5
4. Fragmente de suber cu pori punctiformi, lignificate (reacţie cu fluoroglucină).

Lipsesc fibre. Celule pietroase rare, însă destul de mari, izolate, mai rar câte 2—3 împreună. In parenhim numeroase druze aşezate în şiruri alternând cu şirurile de celule cu amidon. Se întâlnesc puţine vase lemnoase poroase. Pulberea e gălbuie . . **Cortex Granati**

Scanned with OKEN Scanner

+ Suberul nu este lignificat, fără pori. Fibrele rare, izolate

Celulele pietroase se grupează în şiruri longitudinale. Druzele sunt aşezate în filamente. Se întâlnesc vase lemnoase. Pulberea e brună . . . . . **Cortex Viburni**

5. Lipsesc celulele pietroase

Fibrele sunt scurte şi groase, de 45—60 μ lăţime, izolate, de culoare galbenă, cu peretele puternic îngroşat, cu un lumen îngust şi canalicule poroase ramificate. Pulberea e roşie-brună, amară . . . . . **Cortex Chinae**

+ Există celule pietroase, adesea îngroşate unilateral

Fibrele sunt lungi, izolate. Pulberea e închisă . . . . . **Cortex Cinnamomi**

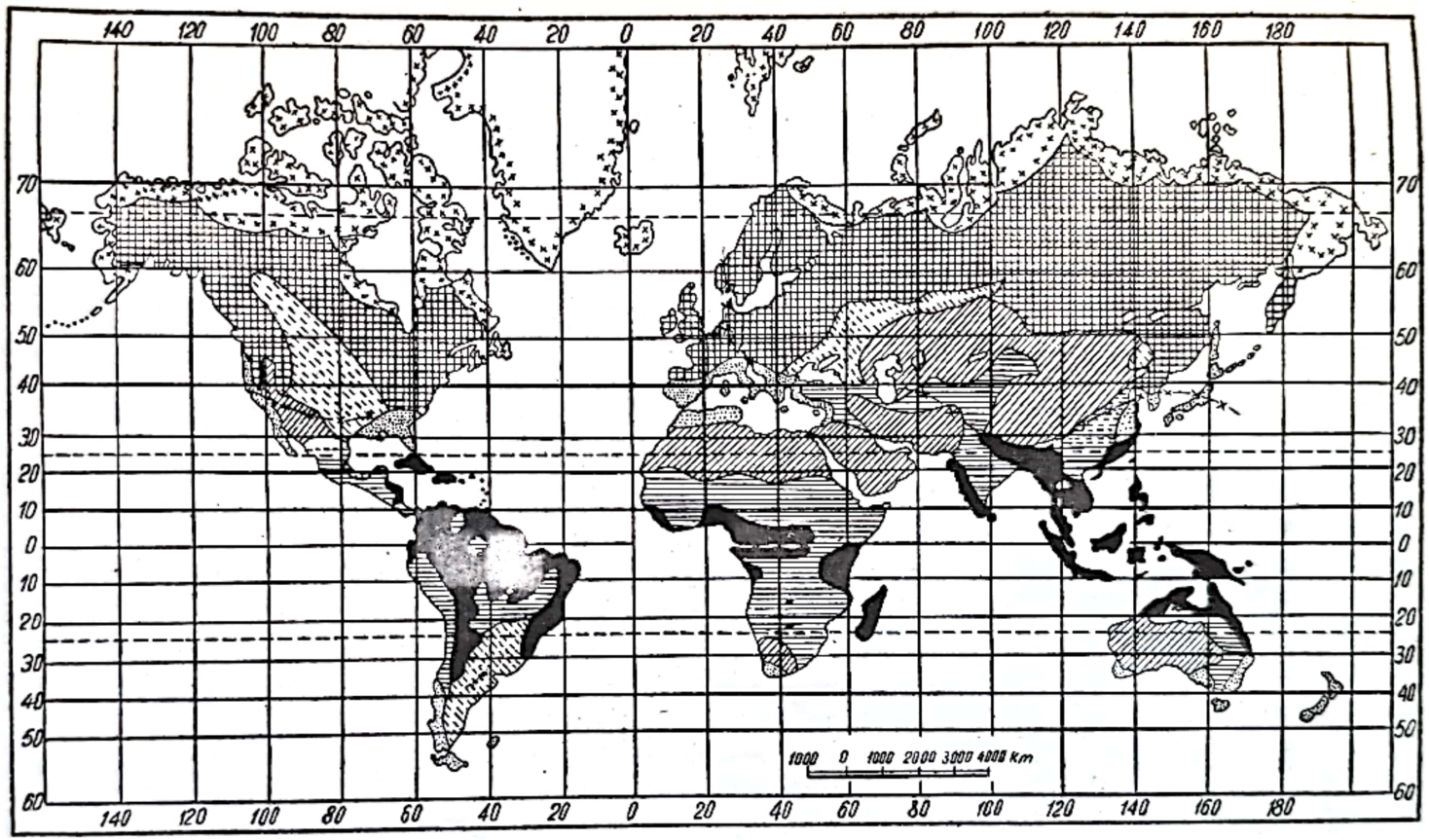


Fig. 204. — Harta vegetației

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

1 — ALUF, LEIBMAN, IVENSCHI — Medicamente de origină vegetală, 1943.
2 — ANNENCOV N. — Dicţionar botanic, 1878.
3 — BIOCHIMIA, Ed. Acad. Şt., 1947.
4 — BUCHIN V. N. — Vitamine. M.—L., 1940.
5 — VARLICH V. C. — Plante medicinale ruse. S.P.b., 1912.
6 — VOROŞILOV V. N. — Cercetări pentru găsirea unor noi produse brute vegetale medicinale, Moscova, 1941 .
7 — VULF E. V. (red.) — Plante oleo-eterice, cultivarea lor şi uleiurile eterice. L., 1933.
8 — VĂŞINSCHI V. A. — Contribuţii la problema anetolului. *Cultura socialistă a plantelor*, nr. 14, L., 1935.
9 — GAGER F. — Manual de practică farmaceutică şi medico-chimică. S.P.b., 1895—1903.
10 — GAMMERMAN A. F. — Manual de lucrări practice de farmacognozie. Vol. I şi II (litografiat). L., 1926.
11 — GNAMM G. — Taninuri şi materiale tanante. L., 1927.
12 — Farmacopeea de Stat, ed. a VIII-a, 1948.
13 — GROSSGHEIM A. A. — Plantele medicinale ale Caucazului, Bacu, 1943.
14 — GROSSGHEIM A. A. — Resursele vegetale ale Caucazului, 1946.
15 — DEMIANOV N. I. şi PRIANISNICOV N. D. — Grăsimile şi ceara, M. 1930.
16 — DEMIANOV N. I. şi PRIANISNICOV N. D. — Metodele generale de analiză a substanţelor vegetale. M., 1933.
17 — DEMIANOV şi FEOFILACTOV — Chimia substanţelor vegetale, 1933.
18 — ZEMLINSCHI S. E. — Recoltarea plantelor medicinale, 1945.
19 — ZINOVIEV A. A. — Chimia grăsimilor. M.-L., 1939.
20 — ILIN M. M. — Despre lucrările expediţiei pentru studiul genului *Anabasis* şi alcaloidicităţii lui. *Bot. sov.*, nr. 1, 1937.
21 — ILINSCHI A. P. — Vegetaţia globului pământesc, 1937.
22 — Cauciucul şi plantele care conţin cauciuc. Ed. Acad. Şt., T. I.
23 — KREIER şi ORESCOVA — Plante medicinale. L., 1936.
24 — KREIER G. K. şi PASCHEVICI V. V. — Cultivarea plantelor medicinale. L.-M., 1938.
25 — MEYER — Coloranţi organici naturali, 1940.
26 — OBUHOV A. N. — Rădăcina de licviriţia, recoltarea, prelucrarea şi industrializarea ei. Ed. Comerţ. Exter., M., 1934.
27. — OBUHOV A. N. — Merceologia produselor brute medicinale, tehnice aromate. T. I şi II, M., 1937.
28 — OBUHOV A. N. şi PONPA D. L. — Produsul brut aromat. U.R.S.S., M., 1937.
29 — Standarde Unionale. Produs brut tehnic-medicinal. M., 1948.
30 — OREHOV A. — Chimia alcaloizilor. M., 1938.
31 — PAVLOV — Plante sălbatice folositoare şi tehnice din U.R.S.S., M., 1942.
32 — PIGULEVSCHI G. V. (red.) — Uleiurile eterice (manual). M.-L., 1938.
33 — PODGORODETCHI A. L. — Manual de farmacognozie. M., 1947.
34 — ROSSIISCHI — Plante medicinale sovietice şi folosirea lor, 1934.
35 — SAVELIEV A., IKONEN E. şi ISACENCO V. — Anabasis V.I.Z.R.a., nr. 2, 1942.
36 — SATZAPEROV F. A. — Situaţia actuală în Rusia a colectării plantelor medicinale. P-grad, 1916.
37 — SATZAPEROV F. A. — Plantele medicinale din Rusia (bibliografie până la 1916). P-grad, 1919.

Scanned with OKEN Scanner

38 — SATZAPEROV F. A. şi MURAVIEV I. A. — Despre calitatea produsului brut tehnic-medicinal pentru export. L.-M., 1933.
39 — *Subtropicele sovietice*, jurnal.
40 — Plante ruderale din U.R.S.S., sub red. lui Keller.
41 — STANCOV S. S. — Recoltarea, uscarea şi prepararea produsului brut medicamentos, ed. 2, Gorchi, 1943.
42 — STANCOV S. S. şi COVALEVSCHI N. V. — Plantele medicinale sovietice şi folosirea lor în terapeutică, Gorchi, 1945.
43 — TIHOMIROV V. A. — Manual de farmacognozie, M., 1900.
44 — TOLLENS-ELSNER — Noţiuni asupra chimiei glucidelor. Capitolul „Gumele vegetale", GANTI NCTP, M.-L., 1938.
45 — TRAPP I. C. Manual de farmacognozie. S.P.b., 1868.
46 — UTCHIN L. A. — Plantele medicinale sălbatice şi de cultură ale Caucazului, *Lucr. Bot. aplicate*, T. XXV, nr. 6, 1930—31.
47 — *Farmacia*, jurnal.
48 — Flora U.R.S.S., Ed. Acad. Şt.
49 — CEREVITINOV F. V. — Merceologie. M.-L., 1929.
50 — SCHASS I. şi SATZAPEROV F. A. — Plantele medicinale şi medicinalo-tehnice ale U.R.S.S., 1927.
51 — SCHLACOV — Plantele cu taninuri ale U.R.S.S., 1932. Medghiz, M., 1943.
52 — SCERBACEV D. M. şi MOGHILSCHI A. V. — Curs de farmacognozie. M., 1930.
53 — ELCHINSON M. M. — Produsul brut medicinal-tehnic. Calendarul recoltei, 1925.
54 — TSCHIRCH A. — Handbuch der Pharmakognosie. Leipzig, 1. Aufl., 1909; 2. Aufl.,

Scanned with OKEN Scanner

TABLA DE MATERII

Cuvânt înainte 3
Prefață 5
Introducere 7

A. PARTEA GENERALA

Istoricul Farmacognoziei 9
Pregătirea produsului brut medicamentos 23
Păstrarea produsului brut și agenții dăunători 29

B. PARTEA SPECIALA

I. Produse cu acțiune fizică

Licopodiul, sporii de licopodiu 35
Vata sau bumbacul 37
Alignina 41
Sfagnum. Mușchiul de turbă sau mușchiul alb 42

II. Produse brute care conțin glucide

1 — Polizaharide 45
Amidonul 45
Rădăcina de pir 47
2 — Gumele și produsul brut mucilaginos 48
Guma tragacanta 49
Guma arabică 52
Succedaneele gumii arabice 52
Agar-agar 53
Gelatina 53
Cleiul de pește 54
Laminaria 54
Sămânța de in 55
Sămânța de gutui 58
Sămânța de Plantago 58
Salepul 58
Rădăcina de Altea 61
Frunzele de Altea 64
Florile de Altea 64

III. Produse brute care conțin acizi organici

Zmeura 66
Răchitele 67

IV. Grăsimile și substanțele asemănătoare grăsimilor

1 — Grăsimile propriu zise și uleiurile grase 69
Generalități 69
Uleiurile vegetale 75
Untul de cacao 75
Untul de dafin 77
Migdalele și uleiul de migdale; uleiul de piersice 77

Scanned with OKEN Scanner

Uleiul de măsline 80
Uleiul de floarea soarelui 80
Uleiul de sesam 81
Uleiul de in 81
Semințele și uleiul de cânepă 81
Uleiul de Perilla și de lemn chinezesc 82
Uleiul de ricin 82
Uleiul de Chaulmoogra 84
Grăsimile animale 84
Grăsimea de porc 84
Grăsimea de bou 85
Untura de pește 85
2 — Ceara și substanțe asemănătoare grăsimilor 86
Ceara 86
Ceara galbenă 87
Ceara albă 87
Spermacetul 88
Lanolina 83
3 — Hidrocarburile 89

V. Produse brute oleo-eterice și uleiurile eterice

Generalități 90
1 — Uleiuri care conțin compușii seriei alifatice 95
Uleiul de trandafiri 96
Uleiul de geraniu 96
Uleiul de levănțică 97
Uleiul de salvie 97
Fructul și uleiul de coriandru 98
Uleiul de bergamote 99
Uleiul de lămâie 99
Pericarpul de mandarine sau coaja de mandarine 100
Coaja și fructul de portocală 100
2 — Uleiuri care conțin terpene și derivații lor 101
Terpene monociclice 102
Foile și uleiul de mentă 102
Foile și uleiul de mentă creață 106
Foile de salvie 106
Foile și uleiul de eucalpit 108
Produse brute aromate 111
Chimionul 111
Rădăina de angelică 111
Rădăcina de micșunea 112
Terpene biciclice 114
Pelinul 114
Ienuperul 115
Uleiul din ace de pin 117
Mugurii și frunzele de pin 118
Rădăcina de valeriană 119
Camforul 123
Sesquiterpene 126
Floarea de tei 126
Calamul aromatic 128
Uleiul de santal 131
Floarea de mușețel 131
Coada șoricelului 135
Florile de arnica 136
Rădăcina de inula 137
Mugurii și frunzele de mesteacăn 138
3 — Uleiuri care conțin compuși din serie aromatică 139
Cimbrul 139
Foile și uleiul de tim 141
Sovârvul 142

Scanned with OKEN Scanner

Oleum Ajowani 144
Anasonul şi uleiul de anason 144
Fructul şi uleiul de fenicul 150
Cuişoarele. Uleiul de cuişoare şi succedaneele 151
Coaja şi uleiul de scorţişoară 152
Sulfina galbenă 153
Vanilia 155
4 — Uleiuri cu o compoziţiei nestudiată 155
Fructus et semen Schizandrae 155
Siminocul 157
Floarea de soc 158

VI. Rezinele

Generalităţi 160
1 — Rezine care conţin acizi rezinoşi 162
Terebentina comună şi alte produse de pin 162
Balsamul de brad alb 165
2 — Rezine care conţin esteri compuşi 166
Balsamul de Peru 166
Asa fetidă 167
Gummi-resina Galbanum 167

VII. Produse brute care conţin alcaloizi

Generalităţi 168
1 — Alcaloizi cu azot în lanţul lateral 171
Efedra 171
Brânduşa de toamnă 173
Ardeiul roşu 173
2 — Derivaţi ai piridinei 175
Piperul negru 175
Coaja de rodie 175
Lobelia 177
Seminţele de areca 179
Herba Thermopsidis.. 180
Anabasis 183
Frunzele de tutun 184
Foile şi rădăcina de mătrăgună sau beladonă 184
Rizomul de scopolia (sau mandragora) 190
Foile de măselariţă 191
Foile de stramoniu 194
Foile de Coca 195
3 — Derivaţi ai chinoleinei 197
Coaja de China 197
4 — Derivaţi ai izochinoleinei 203
Fructul de Salsola 203
Rizomul de Hidrastis 205
Rădăcina de Ipecacuana 207
Opiul 208
Rostopasca 214
5 — Derivaţi indolici 215
Peganum harmala 215
Bobul de calabar 216
Nuca vomică 217
Secara cornută 220
6 — Derivaţi imidazolici 224
Foile de Jaborandi 224
7 — Derivaţi purinici 225
Seminţele de Cola sau nucile de Cola 226
Foile de ceai 227
Seminţele de cafea 230
8 — Alcaloizi cu o structură nestabilită 230
Seminţele de Sabadila. Popazul 230

Scanned with OKEN Scanner

Rizomul de ştirigoaie 231
Tuber de aconit 232
Rhizoma Senecionis platyphylli 235
Talpa gâştei 236

VIII. Produse brute care conţin glicozide

Generalităţi 239
1 — Glicozide care dau prin dedublare uleiuri eterice 240
Seminţele de muştar 240
Seminţele de migdale amare 245
Şofranul. Stigmatele de şofran 245
2 — Produse brute care conţin aglicone aroamtice 248
Foile de strugurele ursului 248
Iarba de trei fraţi-pătaţi 251
3 — Produse brute care conţin antraglicozide 252
Foile de Sena. Siminichia 253
Saburul 256
Coaja de crușân 258
Fructele de verigariu 261
Rădăcina de revent 262
Rădăcina de măcriş 267
4 — Produse brute care conţin glicozide cardiotonice 269
Foile de digitală 269
Lăcrămioara. Măgăritarul 274
Iarba de ruşcuţă primăvăratică 276
Iarba de mixandră sălbatică 279
Seminţele de strofant 280
Cortex sau stipites Periplocae 283
Ceapa de mare 284
5 — Produse brute care conţin saponine 285
Rădăcina de amăreală 285
Rădăcina de Senega 387
Rădăcina de Ginseng 288
Rădăcina de odogaci roşu 289
Rădăcina de odogaci alb 290
Floarea de lumănărică 290
Iarba de coada calului 292
Iarba de feciorică 294
Lemnul dulce sau rădăcina de licviriţia 294
6 — Produse brute care conţin substanţe amare 300
Rădăcina de genţiana 300
Trifoiul de apă sau trifoiştea 302
Cintaura (Fierea pământului) 303
Rădăcina de păpădie 305
7 — Produse brute care conţin diferite glicozide 307
Coaja de călin 307
Coaja rădăcinilor de bumbac 307
Foile de podbal 308
Foile de pătlagină 309
Fructul de colocint 310
Tuberele şi rezina de jalapa 310
Podofilina 310

IX. Produse brute care conţin taninuri

Nucile de Alep sau gogoşile de ristic 312
Scoarţa de stejar 313
Scoarţa de salcie 316
Rizomul de răculeţ 316
Rizomii de sclipeţi 318
Rădăcina de sorbestrea 319
Afinele 320
Fructele de mălin 321

Scanned with OKEN Scanner

Fructele de arin 321
Sunătoarea. Pojarniţa 322

X. Produse brute care conţin compuşi toxici fără azot

Rizomul de ferigă 324
Semen contra 328
Iarba de chenopodiu 331
Florile de vetrice 331
Piretrum 331

XI. Produse brute care conţin vitamine

Fructul de măcieş 334
Măcieşul 336
Coacăzele negre 336
Fructul de scoruş-de-munte 337
Florile de ciubotica cucului 337
Foile de urzică 339
Herba Gnaphalii uliginosi 340
Stigmatele de porumb 342

XII. Antibiotice

Usturoiul 343

XIII. Produse brute cu o compoziţie puţin studiată

Agaricus albus 345
Cânepa indiană 346
Dintele dracului 346
Iarba traista ciobanului 349
Iarba de roua cerului 350
Florile şi frunzele de floarea soarelui 351
Iarba de dentiţă 351
Floarea de vinetele 352

XIV. Produse brute de origină animală

Cantarida. Gândăcei 353
Castoreul 354
Moscul 355
Spongierul de apă dulce 355
Lipitorile 355

XV. Materiale tehnice

Pluta 357
Cauciucul 358
Hevea de Brazilia 358
Gutaperca 363

C. EXAMINAREA PRODUSULUI BRUT

I. Analiza macroscopică 365
II. Analiza microscopică şi microchimică 369
1 — Caracterele diagnostice ale produsului brut medicamentos 369
2 — Lichide pentru incluzii şi reacţii microchimice 371
Amidonul 372
Inulina şi zahărul 372
Uleiuri grase şi eterice 373
Aleurona şi substanţele albuminoide 373
Mucilagii 373
Cristalele de oxalat de calciu 374
Celuloza 374
Celule lignificate 374
Taninurile 375

Scanned with OKEN Scanner

MFN 2105
547
RMF 24/1999

3 — Pregătirea preparatelor microscopice 376
III. Analiza merceologică 378
1 — Verificarea produsului brut și luarea probei pentru analiză 379
2 — Cercetarea probei 793
3 — Tehnica analizei 330

IV. Analiza chimică 381
1 — Determinarea constantelor generale 382
2 — Determinarea mucilagiului în tragacantha 384
3 — Determinarea grăsimilor în semințe, turte, etc 385
4 — Determinarea constantelor grăsimilor și ale uleiurilor grase 386
5 — Determinarea uleiului eteric în produsul vegetal brut 837
6 — Determinarea constantelor uleiurilor eterice 388
7 — Determinarea alcaloizilor din plante 389
8 — Analiza cantitativă a oximetilantrachinonelor 390
9 — Determinarea saponinelor 391
10 — Determinarea taninurilor 390

ANEXĂ

I. Determinatorul produsului brut întreg 493
II. Determinatorul produsului brut tăiat 410
III. Determinatorul pulberilor vegetale 424
Bibliografie 436
Index alfabetic românesc 439
Index alfabetic latinesc 443
Tabla de materii 451

Prof. A. F. Gammerman: MANUAL DE FARMACOGNOZIE. Ed. I. Bucureşti, Editura de Stat pentru Literatura Ştiinţifică, 1952, 456 pag. + 204 fig., ft. 175×250 mm. Centrul Poligrafic Nr. 2. Unitatea Nr. 4. Dat în lucru: 6. II. 1952. Bun de tipar: 28. IV. 1952. Hârtie velină satinată 80 g/mp, ft. 70×100/16. Tiraj 3000+100 ex. din care 1500 ex. cartonate. Coli de tipar: 28,500. Coli de editură: 35,198, A. 8522/952

Scanned with OKEN Scanner

ERATĂ

Pagina	*Rândul*	*In loc de*	*Se va citi*
83	11 de jos	ricina	ricinina
216	7 de sus	clorhidatul	clorhidratul
270	3 de jos	se va citi astfel :	partea inferioară, fără a da impresia unei rețele poliedrice. Culoarea frun-
351	12 de jos	cu tinctură	ca tinctură
433	3 de sus	îngropaţi	îngroşaţi

Scanned with OKEN Scanner

Prof. A. F. Gammerman: MANUAL DE FARMACOGNOZIE. Ed. I. Bucureşti, Editura de Stat pentru Literatura Ştiinţifică, 1952, 496 pag. + 204 fig., ft. 175×250 mm. Centrul Poligrafic Nr. 2. Unitatea Nr. 4. Dat în lucru: 6. II. 1952. Bun de tipar: 28. IV. 1952. Hârtie vellnă satinată 80 g/mp, ft. 70×100/16. Tiraj 3000+100 ex. din care 1500 ex. cartonate. Coli de tipar: 28,500. Coli de editură: 35,198, A. 8522/952

Scanned with OKEN Scanner